

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-004951

(43)Date of publication of application : 06.01.2005

(51)Int.Cl.

G11B 17/04
G11B 7/085
G11B 25/04

(21)Application number : 2004-149384

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.05.2004

(72)Inventor : EZAWA KOZO
SANTO TAKEO
INADA MASAHIRO
SAJI YOSHITO
MARUYAMA MASUO
TAKIZAWA TERUYUKI
MORIOKA YUKIO
KURODA TADASHI
NAOKI GORO

(30)Priority

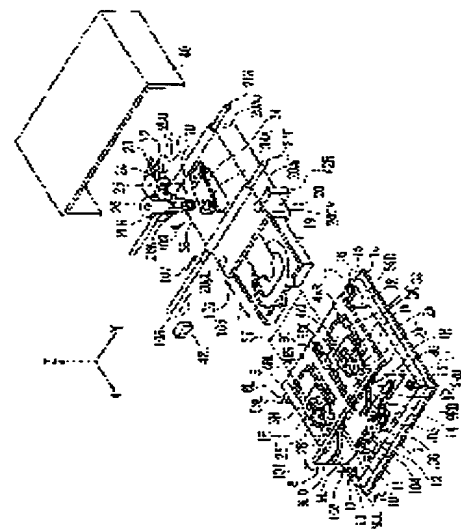
Priority number : 2003142480 Priority date : 20.05.2003 Priority country : JP

(54) DISK UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk unit including a plurality of optical heads corresponding to a plurality of kinds of disks, capable of recording and/or reproducing by selecting an accurate optical head according to the kind of an inserted disk.

SOLUTION: The disk unit includes the plurality of optical heads corresponding to the plurality of kinds of disks, and a disk discriminating means for discriminating whether a set disk is a first disk or a second disk when a disk is set on a disk tray. The disk unit is characterised in that a first disk tray conveying mechanism for the first disk and/or the second disk tray conveying mechanism for the second disk conveys the disk tray to a first tray position in which recording and/or reproducing is performed on the first tray or the second tray position in which recording and/or reproducing is performed on the second tray, according to a result discriminated by the disk discriminating device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-4951

(P2005-4951A)

(43) 公開日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(51) Int. Cl.⁷

G 1 1 B 17/04

G 1 1 B 7/085

G 1 1 B 25/04

F 1

G 1 1 B 17/04

G 1 1 B 17/04

G 1 1 B 17/04

G 1 1 B 17/04

G 1 1 B 7/085

5 1 1 W

5 1 1 A

5 1 1 B

5 1 1 D

A

テーマコード(参考)

5 D 0 4 6

5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 23 O L (全 36 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-149384(P2004-149384)
 (22) 出願日 平成16年5月19日(2004.5.19)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-142480(P2003-142480)
 (32) 優先日 平成15年5月20日(2003.5.20)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100086405
 弁理士 河宮 治
 (74) 代理人 100098280
 弁理士 石野 正弘
 (72) 発明者 江澤 弘造
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 三東 武生
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

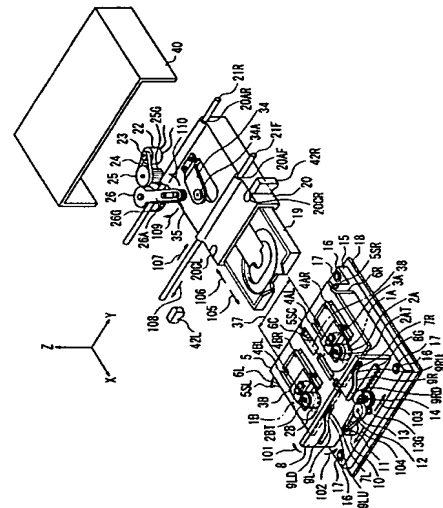
(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 装入されたディスクの種類に応じて正確に光ヘッドを選択し、記録及び／又は再生することが可能な、複数種類のディスクに対応した複数個の光ヘッドを備えたディスク装置を提供する。

【解決手段】 ディスクトレイにディスクが載置されると、載置されたディスクが第1のディスク及び第2のディスクのうちの何れであるかを判別するディスク判別手段を備え、その判別結果に従い、第1のディスク用の第1のディスクトレイ搬送機構及び／又は第2のディスク用の第2のディスクトレイ搬送機構は、第1のディスクに対して記録及び／又は再生を行うための第1のトレイ位置又は第2のディスクに対して記録及び／又は再生を行うための第2のトレイ位置に、ディスクトレイを搬送することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の光ビームによりデータの記録及び／又は再生を行うことが可能な第 1 のディスクを載置して回転させる第 1 のディスク回転機構と、

前記第 1 の光ビームを出射して前記第 1 のディスクに対して記録及び／又は再生を行う第 1 の光ヘッドと、

前記第 1 の光ヘッドを前記第 1 のディスクの略半径方向へ移送させる第 1 の光ヘッド移動機構と、

第 2 の光ビームによりデータの記録及び／又は再生を行うことが可能な第 2 のディスクを載置して回転させる第 2 のディスク回転機構と、

前記第 2 の光ビームを出射して前記第 2 のディスクに対して記録及び／又は再生を行う第 2 の光ヘッドと、

前記第 2 の光ヘッドを前記第 2 のディスクの略半径方向へ移送させる第 2 の光ヘッド移動機構と、

前記第 1 のディスク回転機構と、前記第 1 の光ヘッドと、前記第 1 の光ヘッド移動機構と、前記第 2 のディスク回転機構と、前記第 2 の光ヘッドと、前記第 2 の光ヘッド移動機構とが搭載された移送ベースと、

前記第 1 のディスクに対して記録及び／又は再生を行うための第 1 のトレイ位置と、前記第 2 のディスクに対して記録及び／又は再生を行うための第 2 のトレイ位置と、前記第 1 のディスク及び前記第 2 のディスクの載置及び取り出しを行うための第 3 のトレイ位置とに搬送されるディスクトレイと、

前記第 1 のトレイ位置における前記第 1 のディスクの回転中心と前記第 2 のトレイ位置における前記第 2 のディスクの回転中心とを結ぶ直線に対して略直交し、且つ前記第 1 のディスク面及び前記第 2 のディスク面と略平行な第 1 の方向に前記ディスクトレイを搬送する第 1 のディスクトレイ搬送機構と、

前記第 1 のトレイ位置における前記第 1 のディスクの回転中心と前記第 2 のトレイ位置における前記第 2 のディスクの回転中心とを結ぶ直線と平行で、且つ前記第 1 のディスク面及び前記第 2 のディスク面と略平行な第 2 の方向に前記ディスクトレイを搬送する第 2 のディスクトレイ搬送機構と、

前記ディスクトレイにディスクが載置されると、載置されたディスクが前記第 1 のディスク及び前記第 2 のディスクのうちの何れであるかを判別するディスク判別手段とを備え、

前記ディスク判別手段による判別結果に従い、前記第 1 のディスクトレイ搬送機構及び／又は前記第 2 のディスクトレイ搬送機構は、前記ディスクトレイを前記第 1 のトレイ位置又は前記第 2 のトレイ位置に搬送することを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】

第 1 の光ビームによりデータの記録及び／又は再生を行うことが可能な第 1 のディスクを載置して回転させる第 1 のディスク回転機構と、

前記第 1 の光ビームを出射して前記第 1 のディスクに対して記録及び／又は再生を行う第 1 の光ヘッドと、

前記第 1 の光ヘッドを前記第 1 のディスクの略半径方向へ移送させる第 1 の光ヘッド移動機構と、

第 2 の光ビームによりデータの記録及び／又は再生を行うことが可能な第 2 のディスクを載置して回転させる第 2 のディスク回転機構と、

前記第 2 の光ビームを出射して前記第 2 のディスクに対して記録及び／又は再生を行う第 2 の光ヘッドと、

前記第 2 の光ヘッドを前記第 2 のディスクの略半径方向へ移送させる第 2 の光ヘッド移動機構と、

前記第 1 のディスク回転機構と、前記第 1 の光ヘッドと、前記第 1 の光ヘッド移動機構と、前記第 2 のディスク回転機構と、前記第 2 の光ヘッドと、前記第 2 の光ヘッド移動機

10

20

30

40

50

構とが搭載された移送ベースと、

前記第1のディスクに対して記録及び／又は再生を行うための第1のトレイ位置と、前記第2のディスクに対して記録及び／又は再生を行うための第2のトレイ位置と、前記第1のディスク及び前記第2のディスクの載置及び取り出しを行うための第3のトレイ位置とに搬送されるディスクトレイと、

前記第1のトレイ位置における前記第1のディスクの回転中心と前記第2のトレイ位置における前記第2のディスクの回転中心とを結ぶ直線に対して略直交し、且つ前記第1のディスク面及び前記第2のディスク面と略平行な第1の方向に前記ディスクトレイを搬送する第1のディスクトレイ搬送機構と、

前記第1のトレイ位置における前記第1のディスクの回転中心と前記第2のトレイ位置における前記第2のディスクの回転中心とを結ぶ直線と平行で、且つ前記第1のディスク面及び前記第2のディスク面と略平行な第2の方向に前記ディスクトレイを搬送する第2のディスクトレイ搬送機構と、

前記第1の方向に沿った前記ディスクトレイの搬送経路の始端位置及び終端位置に前記ディスクトレイがあるか否かをそれぞれ検知する第1の始端検知手段及び第1の終端検知手段と、

前記第2の方向に沿った前記ディスクトレイの搬送経路の始端位置及び終端位置に前記ディスクトレイがあるか否かをそれぞれ検知する第2の始端検知手段及び第2の終端検知手段と

を備えることを特徴とするディスク装置。

【請求項3】

前記第1のディスクトレイ搬送機構は、前記ディスクトレイを前記第1の位置と前記第3の位置との間で搬送し、前記第2のディスクトレイ搬送機構は、前記ディスクトレイを前記第1の位置と前記第2の位置との間で搬送する請求項1又は2に記載のディスク装置

。

【請求項4】

前記第1のトレイ位置と、前記第2のトレイ位置と、前記第3のトレイ位置とが、略同一平面内にある請求項1又は2に記載のディスク装置。

【請求項5】

前記移送ベースが、前記第1のディスク回転機構と前記第1の光ヘッドと前記第1の光ヘッド移動機構とが搭載された第1の移送ベースと、前記第2のディスク回転機構と前記第2の光ヘッドと前記第2の光ヘッド移動機構とが搭載された第2の移送ベースと、に分割されている請求項1又は2に記載のディスク装置。

【請求項6】

前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して接離することにより、前記第1のディスクが前記第1のディスク回転機構に対して着脱、および前記第2のディスクが前記第2のディスク回転機構に対して着脱することを特徴とする請求項1～5の何れかに記載のディスク装置。

【請求項7】

前記移送ベースは、前記第1のディスクまたは前記第2のディスクの略半径方向に関する外周側に、前記第1のディスクまたは前記第2のディスクの略半径方向、および前記第1のディスクまたは前記第2のディスクの回転軸方向と直交する方向に、軸線を有する回転軸に関して回動可能に支持されることを特徴とする請求項6に記載のディスク装置。

【請求項8】

前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して接近して前記第1のディスクが前記第1のディスク回転機構に対して装着される状態、または前記第2のディスクが前記第2のディスク回転機構に対して装着される状態となることを検知する上昇終端検知手段と、前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して離反する動作の終端を検知する下降終端検知手段を具備することを特徴とする請求項6又は7に記載のディスク装置。

【請求項9】

10

20

30

40

50

前記ディスクトレイが前記第1のトレイ位置と前記第2のトレイ位置の間を移動する際、および前記ディスクトレイが前記第1のトレイ位置と前記第3のトレイ位置の間を移動する際には、前記下降終端検知手段により前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して離反する動作の終端状態であることが検知されている請求項8に記載のディスク装置。

【請求項10】

前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して接近する動作を行う際には、前記第1の始端検知手段また前記第1の終端検知手段により前記ディスクトレイが前記第1の方向に沿った始端位置または終端位置にあることを検知されている請求項6～9の何れかに記載のディスク装置。

【請求項11】

前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して接近する動作を行う際には、前記第2の始端検知手段により前記ディスクトレイが前記第2の方向に沿った始端位置にあることを検知されているか、または、前記第2の終端検知手段により前記ディスクトレイが前記第2の方向に沿った終端位置にあることを検知されている請求項6～10の何れかに記載のディスク装置。

【請求項12】

ディスクを載置して回転させるディスク回転機構と、
光ビームを出射して前記ディスクに対して記録及び／又は再生を行う複数の光ヘッドと

前記光ヘッドを前記ディスクの略半径方向に案内する光ヘッド案内手段と、

前記ディスク回転機構と、前記光ヘッド案内手段と、これらが搭載された移送ベースとを含む移送ユニットと、

前記光ヘッド案内手段に対して前記ディスク回転機構とは反対の側に配置され、前記複数の光ヘッドを格納する光ヘッド格納手段と、

前記ディスク回転機構に前記ディスクが載置され回転される第1のトレイ位置と、前記ディスクの載置及び取り出しを行う第2のトレイ位置とに搬送されるディスクトレイと、

前記ディスクトレイにディスクが載置されると、載置された前記ディスクの種類を判別し、前記複数の光ヘッドの中から載置された前記ディスクに対して記録及び／又は再生を行う光ヘッドを選択するディスク判別手段と

を備え、

前記ディスク判別手段によって選択された光ヘッドが、前記光ヘッド格納手段から前記移送ユニットに直線的に移動できるように、前記移送ユニット又は前記光ヘッド格納手段が移動することを特徴とするディスク装置。

【請求項13】

選択された前記光ヘッドが前記光ヘッド格納手段から前記移送ユニットに移動する方向は、前記光ヘッド案内手段による前記光ヘッドの案内方向と同一である請求項12に記載のディスク装置。

【請求項14】

前記光ヘッド格納手段において、複数の前記光ヘッドは、それぞれの光ビームの出射方向が同一方向となるような向きを向いて格納される請求項12に記載のディスク装置。

【請求項15】

前記光ヘッド格納手段に格納された前記複数の光ヘッドの配列方向は、前記光ヘッド案内手段による前記光ヘッドの案内方向と略直交する請求項12に記載のディスク装置。

【請求項16】

前記第1のディスクは第1のディスクカートリッジに収納され、前記第2のディスクは前記第1のディスクカートリッジとは少なくとも外形形状の一部が異なる第2のディスクカートリッジに収納される請求項1～15の何れかに記載のディスク装置。

【請求項17】

前記ディスク判別手段は、第1の検知スイッチと第2の検知スイッチとからなり、

前記第1のディスクカートリッジが前記ディスクトレイに載置された場合、前記第2の

10

20

30

40

50

ディスクカートリッジが前記ディスクトレイに載置された場合、または前記第1のディスクカートリッジおよび前記第2のディスクカートリッジの何れも前記ディスクトレイに載置されない場合のうちの、何れの場合であるかを、前記第1の検知スイッチと前記第2の検知スイッチの検知状態の組み合わせによる判定する請求項16に記載のディスク装置。

【請求項18】

前記第1のディスクおよび／または前記第2のディスク、または前記第1のディスクを収納した第1のディスクカートリッジおよび／または前記第2のディスクを収納した第2のディスクカートリッジが前記ディスクトレイに載置されていることを検知するメディア検知手段を具備することを特徴とする請求項1～17の何れかに記載のディスク装置。

【請求項19】

前記メディア検知手段は、発光素子と受光素子により構成され、前記発光素子より発光された光の前記受光素子による検知手段により前記ディスクトレイ上のディスクの有無を判別する請求項18に記載のディスク装置。

【請求項20】

前記発光素子の発光時間または前記受光素子の受光時間は、前記ディスクトレイが前記第3の位置から前記第1の位置への移動した後の特定時間、あるいは前記ディスクトレイが前記第2の位置から前記第1の位置への移動した後の特定時間のみである請求項19に記載のディスク装置。

【請求項21】

前記ディスクトレイが前記第3のトレイ位置から前記第1のトレイ位置に移動した際に、前記メディア検知手段で前記ディスクトレイ上に何れのディスクおよびディスクカートリッジも検知されない場合には、前記ディスクトレイは前記第2のトレイ位置には移動しないことを特徴とする請求項18～20の何れかに記載のディスク装置。

【請求項22】

前記第1の光ヘッドが前記第1のディスクの略半径方向に関する可動範囲のうち最内周位置にあることを検知する第1の内周検知手段と、前記第2の光ヘッドが前記第2のディスクの略半径方向に関する可動範囲のうち最内周位置にあることを検知する第2の内周検知手段と、を備えることを特徴とする請求項1～21の何れかに記載のディスク装置。

【請求項23】

前記ディスクトレイが前記第1のトレイ位置と前記第2のトレイ位置の間を移動する際、および前記ディスクトレイが前記第1のトレイ位置と前記第3のトレイ位置の間を移動する際には、前記第1の内周検知手段および前記第2の内周検知手段により前記第1の光ヘッドおよび前記第2の光ヘッドが共に最内周位置にあることが検知されていることを特徴とする請求項22に記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ディスクに対して光によってデータの記録及び／又は再生を行うための光ヘッドを複数個備え、状況に応じて使用する光ヘッドを選択し、各々に対応した光ディスクに対して記録あるいは再生を行うディスク装置に関する。

【背景技術】

【0002】

光ビームを用いてディスク状の記録媒体に対して記録あるいは再生を行う、CDや、さらに高記録密度であるDVD等の記録再生光ディスク装置とこれに使用する光ディスク媒体が、すでに広く世の中に普及している。また昨今においては、さらなる高記録密度化の技術開発も加速されている。

【0003】

これらの装置及び媒体の記録再生形態は、再生専用型、追記型、あるいは書き換え型と、その用途により多種のものが存在する。また例えば、CDとDVDの関係に見られるように、記録再生に用いる光源の波長の差という観点からも記録再生形態は多岐にわたって

10

20

30

40

50

きている。

【0004】

このように、光ディスク装置とこれに使用する光ディスク媒体には、多種多様のものが存在しているのが現状であり、各々の記録あるいは再生には、これらに応じた装置と媒体が必要である。装置の中でもとりわけ、直接光ビームを出射および受光する光ヘッドは、多様な記録再生形態や記録密度に対応可能となるよう、1ヘッドで構成することが理想である。

【0005】

しかしながら、1つの光ヘッドで、複数波長と複数種類の光学系との組み合わせのそれぞれに必要な特性を確保するのは困難な場合が多く、十分な性能マージンが確保できず、微妙な使用条件の違いによりその特性が変化して使用に耐えなくなることがある。これを回避するためには、可能な限り光ビームの波長あるいは光学系を特化した光ヘッドを複数個用いて、各々の光ヘッドにて、各々に対応したディスクに対して記録あるいは再生を行うのが、光ヘッドのサイズ、信頼性マージンあるいは製造調整コストや部品コストの観点より、得策である場合が多い。すなわち、採用する記録／再生方式の規格に応じた個々の光ヘッドをそのまま装置に搭載することが好ましい。

【0006】

この観点より、各規格に応じた複数の光ヘッドを搭載する装置の構成が例えば、特許文献1に開示されている。

【0007】

図24は、この従来の光ディスク装置を示す斜視図である。

【0008】

まず本例における概略構成について説明する。本例は、2個の光ヘッドを備え、各々に対応した光ディスクに対して記録あるいは再生を行う光ディスク装置である。

【0009】

符号501aおよび501bは、本例の光ディスク装置にて記録あるいは再生が可能な光ディスクに対応した第1光ヘッドおよび第2光ヘッド、符号502aL、502aRは、第1光ヘッド501aを格納時に支持する第1小ガイドシャフト、符号502bL、502bRは、第2光ヘッド501bを格納時に支持する第2小ガイドシャフトである。第1小ガイドシャフト502aL、502aR及び第2小ガイドシャフト502bL、502bRは、回転板503および支持台504と共に、光ヘッド格納部551を構成している。回転板503は支持台504に対して、回動支軸503Aを中心に回動可能に支持され、不図示の回動手段により矢印801方向に回動される。また、第1小ガイドシャフト502aL、502aRおよび第2小ガイドシャフト502bL、502bRは、互いに平行に、且つ回転板503に垂直に立設されている。第1小ガイドシャフト502aL、502aRを含む平面から回動支軸503Aまでの距離と、第2小ガイドシャフト502bL、502bRを含む平面から回動支軸503Aまでの距離は等しい。

【0010】

符号505はこの装置にて記録あるいは再生される光ディスク、符号506は光ディスク505を回転するディスクモータ、符号507Lおよび507Rは、光ディスク505に対して記録あるいは再生を行う際に、第1光ヘッド501aまたは第2光ヘッド501bを、光ディスク505の一半径方向にガイドするガイドシャフト、符号508はディスクモータ506およびガイドシャフト507L、507Rを一体的に支持する移送台である。また、支持台504および移送台508は共にベース台509に支持されている。

【0011】

光ヘッド501a、501bは、ガイドシャフト507L、507R上にて、移送駆動手段（不図示）にて移送されることで、光ディスク505の一半径方向に走査して記録あるいは再生が可能となる。

【0012】

以下に、各々の構成部材の機能あるいは動作等について説明する。

10

20

30

40

50

【0013】

第1光ヘッド501aは第1小ガイドシャフト502aL、502aRに、第2光ヘッド501bは第2小ガイドシャフト502bL、502bRに、それぞれ支持された状態で、光ヘッド格納部551に格納されている。このとき、光ヘッド格納部551では、光ヘッド501a、501bの各々の対物レンズ501aA、501bAは互いに対向している。

【0014】

図24においては小ガイドシャフト502aLとガイドシャフト507L、小ガイドシャフト502aRとガイドシャフト507Rとは、いずれも一直線上に配置されている。第1光ヘッド501aが格納部551から矢印802方向に移送台508側へ移送されて、ガイドシャフト507L、507R上での移送が可能となり、第1光ヘッド501aを用いて光ディスク505に対して記録あるいは再生が行われる。

10

【0015】

また、回転板503が回転駆動手段（不図示）により矢印801方向のうち何れかの方向に180度回転すると、小ガイドシャフト502bRとガイドシャフト507L、小ガイドシャフト502bLとガイドシャフト507Rとが、それぞれ一直線上に配置され、第2光ヘッド501bが格納部551から矢印802方向に移送台508側へ移送されて、ガイドシャフト507L、507R上での移送が可能となり、第2光ヘッド501bを用いて光ディスク505に対して記録あるいは再生が行われる。

20

【0016】

各々の光ヘッドによる記録あるいは再生が終了した際、あるいは何れかの光ヘッドが移送台508側へ移送された後、たとえば、移送台508側にある光ヘッドにてディスクモータ506に載置された光ディスクの種類を検出した結果、その光ヘッドでは記録あるいは再生が不可能であることが判明して、他方の光ヘッドと交換する際には、上記の工程を逆に行い、光ヘッドが移送台508側から格納部551側へ移送され、再度、他方の光ヘッドが格納部551から移送台508側へ移送される。

【0017】

【特許文献1】特許第2943918号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0018】

上記の装置では、例えば特定の光ディスク505に対して記録あるいは再生する際に、第1光ヘッド501aあるいは第2光ヘッド501bのうち何れかを選択して移送台508側に移送する。この動作を行うに先だって、第1光ヘッド501aあるいは第2光ヘッド501bのうち何れを使用するのが適切かを判断するため、光ディスク505の種類を識別する必要がある。

【0019】

ところが特許文献1によれば、使用されるディスクの形態は、第1光ヘッド501aあるいは第2光ヘッド501bの何れに対応するディスクも、収納ケース等を使用しないディスクだけの状態、いわゆる裸ディスクである。従って、例えば、一方の光ヘッドを移送台508側に装着して、記録あるいは再生動作を行い、例えばフォーカス信号あるいはトラッキング信号等を読みとり、その光ヘッドがそのディスクに対して適切か否かを判別しなければならない。この時、装着された光ヘッドが適切であればそのまま記録及び／又は再生を継続することが可能であるが、不適切であれば、他方の光ヘッドに交換しなければならない。このため、その分、記録及び／又は再生を開始する時期が遅れてしまう。そうすると、例えば、ユーザが記録を行いたい場合に、タイミングを逸してしまう可能性があるという問題点を有していた。尚、本明細書中における「記録」及び／又は「再生」なる記載は、「記録及び再生の少なくとも何れか一方」の意であり、これを簡略化して表記したものである。

40

【0020】

50

本発明は、上記のような従来の問題点を解決し、装入されたディスクの種類に応じて、正確に光ヘッドを選択し、記録及び／又は再生することが可能な、複数種類のディスクに対応した複数個の光ヘッドを備えたディスク装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0021】

上記の目的を達成するために、本発明は以下の事項よりなる。

【0022】

本発明の第1のディスク装置は、第1の光ビームによりデータの記録及び／又は再生を行うことが可能な第1のディスクを載置して回転させる第1のディスク回転機構と、前記第1の光ビームを出射して前記第1のディスクに対して記録及び／又は再生を行う第1の光ヘッドと、前記第1の光ヘッドを前記第1のディスクの略半径方向へ移送させる第1の光ヘッド移動機構と、第2の光ビームによりデータの記録及び／又は再生を行うことが可能な第2のディスクを載置して回転させる第2のディスク回転機構と、前記第2の光ビームを出射して前記第2のディスクに対して記録及び／又は再生を行う第2の光ヘッドと、前記第2の光ヘッドを前記第2のディスクの略半径方向へ移送させる第2の光ヘッド移動機構と、前記第1のディスク回転機構と、前記第1の光ヘッドと、前記第1の光ヘッド移動機構と、前記第2のディスク回転機構と、前記第2の光ヘッドと、前記第2の光ヘッド移動機構とが搭載された移送ベースと、前記第1のディスクに対して記録及び／又は再生を行うための第1のトレイ位置と、前記第2のディスクに対して記録及び／又は再生を行うための第2のトレイ位置と、前記第1のディスク及び前記第2のディスクの載置及び取り出しを行うための第3のトレイ位置とに搬送されるディスクトレイと、前記第1のトレイ位置における前記第1のディスクの回転中心と前記第2のトレイ位置における前記第2のディスクの回転中心とを結ぶ直線に対して略直交し、且つ前記第1のディスク面及び前記第2のディスク面と略平行な第1の方向に前記ディスクトレイを搬送する第1のディスクトレイ搬送機構と、前記第1のトレイ位置における前記第1のディスクの回転中心と前記第2のトレイ位置における前記第2のディスクの回転中心とを結ぶ直線と平行で、且つ前記第1のディスク面及び前記第2のディスク面と略平行な第2の方向に前記ディスクトレイを搬送する第2のディスクトレイ搬送機構と、前記ディスクトレイにディスクが載置されると、載置されたディスクが前記第1のディスク及び前記第2のディスクのうちの何れであるかを判別するディスク判別手段とを備え、前記ディスク判別手段による判別結果に従い、前記第1のディスクトレイ搬送機構及び／又は前記第2のディスクトレイ搬送機構は、前記ディスクトレイを前記第1のトレイ位置又は前記第2のトレイ位置に搬送することを特徴とする。

【0023】

本発明の第2のディスク装置は、第1の光ビームによりデータの記録及び／又は再生を行うことが可能な第1のディスクを載置して回転させる第1のディスク回転機構と、前記第1の光ビームを出射して前記第1のディスクに対して記録及び／又は再生を行う第1の光ヘッドと、前記第1の光ヘッドを前記第1のディスクの略半径方向へ移送させる第1の光ヘッド移動機構と、第2の光ビームによりデータの記録及び／又は再生を行うことが可能な第2のディスクを載置して回転させる第2のディスク回転機構と、前記第2の光ビームを出射して前記第2のディスクに対して記録及び／又は再生を行う第2の光ヘッドと、前記第2の光ヘッドを前記第2のディスクの略半径方向へ移送させる第2の光ヘッド移動機構と、前記第1のディスク回転機構と、前記第1の光ヘッドと、前記第1の光ヘッド移動機構と、前記第2のディスク回転機構と、前記第2の光ヘッドと、前記第2の光ヘッド移動機構とが搭載された移送ベースと、前記第1のディスクに対して記録及び／又は再生を行うための第1のトレイ位置と、前記第2のディスクに対して記録及び／又は再生を行うための第2のトレイ位置と、前記第1のディスク及び前記第2のディスクの載置及び取り出しを行うための第3のトレイ位置とに搬送されるディスクトレイと、前記第1のトレイ位置における前記第1のディスクの回転中心と前記第2のトレイ位置における前記第2のディスクの回転中心とを結ぶ直線に対して略直交し、且つ前記第1のディスク面及び前

記第2のディスク面と略平行な第1の方向に前記ディスクトレイを搬送する第1のディスクトレイ搬送機構と、前記第1のトレイ位置における前記第1のディスクの回転中心と前記第2のトレイ位置における前記第2のディスクの回転中心とを結ぶ直線と平行で、且つ前記第1のディスク面及び前記第2のディスク面と略平行な第2の方向に前記ディスクトレイを搬送する第2のディスクトレイ搬送機構と、前記第1の方向に沿った前記ディスクトレイの搬送経路の始端位置及び終端位置に前記ディスクトレイがあるか否かをそれぞれ検知する第1の始端検知手段及び第1の終端検知手段と、前記第2の方向に沿った前記ディスクトレイの搬送経路の始端位置及び終端位置に前記ディスクトレイがあるか否かをそれぞれ検知する第2の始端検知手段及び第2の終端検知手段と、を備えることを特徴とする。

10

【0024】

本発明の第3のディスク装置は、ディスクを載置して回転させるディスク回転機構と、光ビームを出射して前記ディスクに対して記録及び／又は再生を行う複数の光ヘッドと、前記光ヘッドを前記ディスクの略半径方向に案内する光ヘッド案内手段と、前記ディスク回転機構と、前記光ヘッド案内手段と、これらが搭載された移送ベースとを含む移送ユニットと、前記光ヘッド案内手段に対して前記ディスク回転機構とは反対の側に配置され、前記複数の光ヘッドを格納する光ヘッド格納手段と、前記ディスク回転機構に前記ディスクが載置され回転される第1のトレイ位置と、前記ディスクの載置及び取り出しを行う第2のトレイ位置とに搬送されるディスクトレイと、前記ディスクトレイにディスクが載置されると、載置された前記ディスクの種類を判別し、前記複数の光ヘッドの中から載置された前記ディスクに対して記録及び／又は再生を行う光ヘッドを選択するディスク判別手段とを備え、前記ディスク判別手段によって選択された光ヘッドが、前記光ヘッド格納手段から前記移送ユニットに直線的に移動できるように、前記移送ユニット又は前記光ヘッド格納手段が移動することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0025】

本発明の第1のディスク装置によれば、ディスクがディスクトレイに載置されることにより、ディスク判別手段が、そのディスクが第1のディスク及び第2のディスクのうちの何れであるかを判別するので、ディスクをそれに対応した光ヘッドが設けられている位置まで誤りなく搬送することができる。したがって、ディスクと光ヘッドとの不一致による記録又は再生動作の停止とディスクの再搬送とを回避できる。その結果、ディスクに対して記録及び／又は再生を開始するまでの時間が延長するのを防止することが可能となる。

30

【0026】

本発明の第2のディスク装置によれば、第1の方向におけるディスクトレイの位置を検知する第1の始端検知手段及び第1の終端検知手段と、第2の方向におけるディスクトレイの位置を検知する第2の始端検知手段及び第2の終端検知手段とを備えるので、ディスクトレイの位置を正確に検出することができるため、誤動作を回避することが可能となる。

【0027】

本発明の第3のディスク装置によれば、ディスクがディスクトレイに載置されることにより、ディスク判別手段が、そのディスクの種類を判別し、複数の光ヘッドの中から載置されたディスクに対して記録及び／又は再生を行う光ヘッドを選択するので、ディスクと光ヘッドとの不一致による記録又は再生動作の停止と光ヘッドの交換動作とを回避できる。その結果、ディスクに対して記録及び／又は再生を開始するまでの時間が延長するのを防止することが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

上記の本発明の第1及び第2のディスク装置において、前記第1のディスクトレイ搬送機構は、前記ディスクトレイを前記第1の位置と前記第3の位置との間で搬送し、前記第2のディスクトレイ搬送機構は、前記ディスクトレイを前記第1の位置と前記第2の位置

50

との間で搬送するように構成することができる。これにより、使用頻度の高い光ヘッドを第1の光ヘッドとすることにより、第1のディスクに対して記録及び／又は再生が開始されるまでの時間を短縮することができる。

【0029】

また、上記の本発明の第1及び第2のディスク装置において、前記第1のトレイ位置と、前記第2のトレイ位置と、前記第3のトレイ位置とが、略同一平面内にあることが好ましい。これにより、ディスクトレイを移動させる機構を簡略化でき、またディスク装置の薄型化が可能になる。

【0030】

また、上記の本発明の第1及び第2のディスク装置において、前記移送ベースが、前記第1のディスク回転機構と前記第1の光ヘッドと前記第1の光ヘッド移動機構とが搭載された第1の移送ベースと、前記第2のディスク回転機構と前記第2の光ヘッドと前記第2の光ヘッド移動機構とが搭載された第2の移送ベースとに分割されていても良い。これにより、第1のディスク回転機構と第2のディスク回転機構、及び第1の光ヘッドと第2の光ヘッドが互いに高さなどの寸法が異なる場合、あるいは第1のディスクと第2のディスクの一方のみがカートリッジに収納されている場合などに、ディスク面と光ヘッドとの距離を個別に調整するのが容易になる。

【0031】

また、以上の発明に係るディスク装置において、前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して接離することにより、前記第1のディスクが前記第1のディスク回転機構に対して着脱、および前記第2のディスクが前記第2のディスク回転機構に対して着脱するように構成することが好ましい。これにより、移送ベースのディスクトレイに対する接離動作に対応して、ディスクのディスク回転機構に対する着脱動作が行われ、これらの動作を一連のものとして効率良く行わせることが可能になる。

【0032】

この場合において、前記移送ベースは、前記第1のディスクまたは前記第2のディスクの略半径方向に関する外周側に、前記第1のディスクまたは前記第2のディスクの略半径方向、および前記第1のディスクまたは前記第2のディスクの回転軸方向と直交する方向に、軸線を有する回転軸に関して回動可能に支持されるように構成することができる。これにより、第1のディスクまたは第2のディスクを載置したディスクトレイが第1のトレイ位置または第2のトレイ位置にある場合に、第1のディスクまたは第2のディスクを第1のディスク回転機構または第2のディスク回転機構に対して簡便な機構で着脱させることが可能になる。

【0033】

また、前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して接近して前記第1のディスクが前記第1のディスク回転機構に対して装着される状態、または前記第2のディスクが前記第2のディスク回転機構に対して装着される状態となることを検知する上昇終端検知手段と、前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して離反する動作の終端を検知する下降終端検知手段を具備することが好ましい。これらの検知手段を備えることで、移送ベースのディスクトレイに対する接離動作が確実に検知される。

【0034】

この場合において、前記ディスクトレイが前記第1のトレイ位置と前記第2のトレイ位置の間を移動する際、および前記ディスクトレイが前記第1のトレイ位置と前記第3のトレイ位置の間を移動する際には、前記下降終端検知手段により前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して離反する動作の終端状態であることが検知されているように構成することが好ましい。これにより、移送ベースがディスクトレイに対する離反動作の終端状態にあることが確認された状態で、ディスクトレイの移動を行わせることができる。

【0035】

また、前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して接近する動作を行う際には、前記第1の始端検知手段または前記第1の終端検知手段により前記ディスクトレイが前記第1の

10

20

30

40

50

方向に沿った始端位置または終端位置にあることを検知されているように構成することが好ましい。これにより、前記ディスクトレイの前記第1の方向に関する位置を確認することができる。

【0036】

また、前記移送ベースが前記ディスクトレイに対して接近する動作を行う際には、前記第2の始端検知手段により前記ディスクトレイが前記第2の方向に沿った始端位置にあることを検知されているか、または、前記第2の終端検知手段により前記ディスクトレイが前記第2の方向に沿った終端位置にあることを検知されているように構成することが好ましい。これにより、移送ベースがディスクトレイに対して接近する動作を行う際には、ディスクトレイが第2の方向に沿った始端位置または終端位置にあることが検知された状態で行わせることができる。

10

【0037】

上記の本発明の第3のディスク装置において、選択された前記光ヘッドが前記光ヘッド格納手段から前記移送ユニットに移動する方向は、前記光ヘッド案内手段による前記光ヘッドの案内方向と同一であることが好ましい。これにより、光ヘッド格納手段と移送ユニットとの間での光ヘッドの移載動作が容易になる。

【0038】

また、上記の本発明の第3のディスク装置の前記光ヘッド格納手段において、複数の前記光ヘッドは、それぞれの光ビームの出射方向が同一方向となるような向きを向いて格納されることが好ましい。これにより、光ヘッドを光ヘッド格納手段と移送ユニットとの間で移載する際に光ヘッドを回転させる必要がないので、ディスク装置の薄型化が可能になり、また、光ヘッドに接続された配線が振られない。

20

【0039】

また、上記の本発明の第3のディスク装置において、前記光ヘッド格納手段に格納された前記複数の光ヘッドの配列方向は、前記光ヘッド案内手段による前記光ヘッドの案内方向と略直交することが好ましい。これにより、移送ユニット又は光ヘッド格納手段を平行移動させることにより、移送ユニットに搭載する光ヘッドの交換が可能になるので、機構を簡単化できる。

【0040】

以上の発明に係るディスク装置において、前記第1のディスクは第1のディスクカートリッジに収納され、前記第2のディスクは前記第1のディスクカートリッジとは少なくとも外形形状の一部が異なる第2のディスクカートリッジに収納されていても良い。この場合には、所謂、カートリッジ収納タイプのディスクについて、第1～第3の発明と同様の作用効果が得られる。特に、異なる光学系により記録及び／又は再生が行われる、略同一の外形を有する光ディスクメディアであっても、異なる外形形状を有するカートリッジに収納することにより、光ディスクメディアの種類の判別が可能になる。

30

【0041】

この場合において、前記ディスク判別手段は、第1の検知スイッチと第2の検知スイッチとからなり、前記第1のディスクカートリッジが前記ディスクトレイに載置された場合、前記第2のディスクカートリッジが前記ディスクトレイに載置された場合、または前記第1のディスクカートリッジおよび前記第2のディスクカートリッジの何れも前記ディスクトレイに載置されない場合のうちの、何れの場合であるかを、前記第1の検知スイッチと前記第2の検知スイッチの検知状態の組み合わせにより判定するように構成できる。これにより、ディスクトレイへのディスクカートリッジの載置の有無あるいは何れのディスクカートリッジが載置されたかが確実に検知される。

40

【0042】

以上の発明に係るディスク装置において、特に、前記第1のディスクおよび／または前記第2のディスク、または前記第1のディスクを収納した第1のディスクカートリッジおよび／または前記第2のディスクを収納した第2のディスクカートリッジが前記ディスクトレイに載置されていることを検知するメディア検知手段を具備することが好ましい。こ

50

れにより、ディスクトレイへのディスク或いはディスクカートリッジの載置の有無がより確実に検知される。

【0043】

この場合において、前記メディア検知手段は、発光素子と受光素子により構成され、前記発光素子より発光された光の前記受光素子による検知手段により前記ディスクトレイ上のディスクの有無を判別するように構成しても良い。これにより、簡単かつ確実にディスクトレイ上のディスクの有無が判別される。

【0044】

更に、この場合において、前記発光素子の発光時間または前記受光素子の受光時間は、前記ディスクトレイが前記第3の位置から前記第1の位置へ移動した後の特定時間、あるいは前記ディスクトレイが前記第2の位置から前記第1の位置への移動した後の特定時間のみであることが好ましい。これにより、メディア検知手段の長寿命化を図ることができ、またエネルギー消費も低減される。

【0045】

また、特に、前記ディスクトレイが前記第3のトレイ位置から前記第1のトレイ位置に移動した際に、前記メディア検知手段で前記ディスクトレイ上に何れのディスクおよびディスクカートリッジも検知されない場合には、前記ディスクトレイは前記第2のトレイ位置には移動しないことが好ましい。これにより、何れのディスクおよびディスクカートリッジも載置されていないディスクトレイの無駄な動きが無くなる。

【0046】

また、以上の発明に係るディスク装置において、前記第1の光ヘッドが前記第1のディスクの略半径方向に関する可動範囲のうち最内周位置にあることを検知する第1の内周検知手段と、前記第2の光ヘッドが前記第2のディスクの略半径方向に関する可動範囲のうち最内周位置にあることを検知する第2の内周検知手段を備えることが好ましい。これにより、第1、第2の光ヘッドそれぞれについて、前記最内周位置にあることを確実に検知することができる。

【0047】

この場合において、前記ディスクトレイが前記第1のトレイ位置と前記第2のトレイ位置の間を移動する際、および前記ディスクトレイが前記第1のトレイ位置と前記第3のトレイ位置の間を移動する際には、前記第1の内周検知手段および前記第2の内周検知手段により前記第1の光ヘッドおよび前記第2の光ヘッドが共に最内周位置にあることが検知されていることがより好ましい。これにより、ディスクトレイを移動させる際には、第1、第2の光ヘッドが共に最内周位置にあることが検知されている状態で移動させることができる。

【0048】

以下、本発明のディスク装置を具体的な実施の形態を示しながら詳細に説明する。

【0049】

(実施の形態1)

以下に本発明の一実施の形態におけるディスク装置の概念について説明する。

【0050】

本実施の形態のディスク装置は、互いに相異なる光学系にて記録及び／又は再生が可能で、また互いに相異なる形状をなす、例えば「DVD-RAM」（登録商標）メディアで用いられる類の形態のカートリッジに収納された、あるいは裸の、第1の光ディスクメディア1Aおよび第2の光ディスクメディア1Bに対して記録及び／又は再生を行う。

【0051】

図1は本実施の形態のディスク装置において使用される、ディスク状の記録メディアが搬送され、記録及び／又は再生が可能となるまでの一連の動作を行う機構の全体概要を示した分解斜視図である。図示したように、光ヘッドのディスク状メディアに対するトラッキング方向をX軸、ディスク面と平行でX軸と直交する方向（タンジェンシャル方向）をY軸、ディスク面の法線方向をZ軸とするXYZの3次元直交座標系を設定する。

【0052】

図1において、符号2Aは第1の光ディスクメディア1Aを載置して回転させる第1のディスクモータ、符号2Bは第2の光ディスクメディア1Bを載置して回転させる第2のディスクモータ、符号3Aは第1の光ディスクメディア1Aに対して記録及び／又は再生を行う第1の光ヘッド、符号3Bは第2の光ディスクメディア1Bに対して記録及び／又は再生を行う第2の光ヘッド、符号4ALおよび4ARは第1の光ヘッド3Aを第1の光ディスクメディア1Aの一半径方向（X軸方向）に移送する際に第1の光ヘッド3Aを支持し案内する第1の左ガイドシャフトおよび第1の右ガイドシャフト（これらは第1のガイド構造を構成する）、符号4BLおよび4BRは第2の光ヘッド3Bを第2の光ディスクメディア1Bの一半径方向（X軸方向）に移送する際に第2の光ヘッド3Bを支持し案内する第2の左ガイドシャフトおよび第2の右ガイドシャフト（これらは第2のガイド構造を構成する）、符号5は上記部材すべてを一体的に支持する移送ベースである。符号15はメカベースであり、これに設けられた支持台6L、6Cおよび6Rに回動支軸5SL、5SCおよび5SRが支持されている。回動支軸5SL、5SC、5SRはY軸方向に一直線上に配置され、これを回動中心として、移送ベース5が矢印101あるいは矢印102の方向へ回動可能に保持されている。

10

【0053】

符号8はスライドカムであり、メカベース15上にY軸に平行な矢印103方向および矢印104方向に移動可能に保持されている。X軸方向において、移送ベース5の、回動支軸5SL、5SC、5SRにて支持された側とは反対側の端に支持ピン7Lおよび7Rが設けられ、支持ピン7Lおよび7Rがスライドカム8に設けられたカム溝9Lおよび9Rにそれぞれ挿入されている。スライドカム8が矢印103方向に移動すると、支持ピン7Lおよび7Rは、各々カム溝9Lおよび9Rのうちのカム溝下部9LDおよび9RDに案内され、これにより移送ベース5は矢印102方向に回動される。また、スライドカム8が矢印104方向に移動すると、支持ピン7Lおよび7Rは、各々カム溝9Lおよび9Rのうちのカム溝上部9LUおよび9RUに案内され、これにより移送ベース5は矢印101方向に回動される。

20

【0054】

符号10はメカベース15に取り付けられた昇降モータである。昇降モータ10の駆動力は昇降モータ10の軸に取り付けられた昇降モータプーリ11から昇降ベルト12を介してメカベース15上に回転可能に取り付けられた昇降大プーリ13へ伝達され、昇降大プーリ13と一体の昇降大プーリギア部13G、メカベース15に回転可能に取り付けられた昇降中間ギア14を順に介して、スライドカム8に設けられたラックギア部8Gに伝達される。これにより、スライドカム8を矢印103方向および矢印104方向に移動させることができる。

30

【0055】

第1の光ヘッド3Aを、第1の左ガイドシャフト4ALおよび第1の右ガイドシャフト4ARにて案内して移送するための第1の移送駆動機構とこれを駆動する第1の駆動源、及び第2の光ヘッド3Bを、第2の左ガイドシャフト4BLおよび第2の右ガイドシャフト4BRにて案内して移送するための第2の移送駆動機構とこれを駆動する第2の駆動源については、本実施の形態の光ディスク装置と同類の装置構成にてすでに公知の方式を用いることとし、本実施の形態の説明および図面においてはこれらの記載を割愛する。第1の左ガイドシャフト4ALおよび第1の右ガイドシャフト4AR（第1のガイド構造）と、第1の移送駆動機構と、第1の駆動源とで、第1の光ヘッド移動機構が構成される。また、第2の左ガイドシャフト4BLおよび第2の右ガイドシャフト4BR（第2のガイド構造）と、第2の移送駆動機構と、第2の駆動源とで、第2の光ヘッド移動機構が構成される。

40

【0056】

メカベース15は、ダンパ16（4カ所、1カ所は不図示）を介して支持ビス17（4カ所、1カ所は不図示）により、シャーシ18に固定される。なお、図1においては、シ

50

シャーシ 18 は、簡単のため、底面部分のみ図示している。

【0057】

符号 19 はメディアトレイで、第 1 の光ディスクメディア 1 A あるいは第 2 の光ディスクメディア 1 B が、ディスクカートリッジに収納された状態あるいはディスクカートリッジに収納されない裸ディスクの状態で載置される。符号 20 はメディアトレイ 19 を保持するとともに、X 軸方向、即ち矢印 105 方向あるいは矢印 106 方向への搬送を案内する第 1 のトレイガイドである。符号 21 F および 21 R は第 1 のトレイガイド 20 を保持するとともに、Y 軸方向、即ち矢印 107 方向あるいは矢印 108 方向への搬送を案内する第 2 のトレイガイドである。第 1 のトレイガイド 20 に設けられたガイド穴 20 A F および 20 A R に棒状の第 2 のトレイガイド 21 F および 21 R が各々挿通されている。第 1 のトレイガイド 20 は、メディアトレイ 19 を矢印 105 方向に搬送して装置外に排出し光ディスクメディアの交換を可能にするとともに、矢印 106 方向に搬送して装置内に収納する。第 2 のトレイガイド 21 F、21 R は、メディアトレイ 19 を第 1 のトレイガイド 20 とともに、装置内にて第 1 のディスクモータ 2 A 上又は第 2 のディスクモータ 2 B 上に搬送する。

10

【0058】

符号 40 は、上記した構造体を覆うトップカバーで、シャーシ 18 に対して固定され、外部から塵埃が侵入するのを防止する。特に第 1 の光ヘッド 3 A、第 2 の光ヘッド 3 B などの、直接、記録あるいは再生に関わる部分に塵埃が付着すると、それらの性能が劣化する可能性が高い。このため、可能な限り装置外に対する開口を排除することが好ましい。

20

【0059】

次に、第 1 のトレイガイド 20 がメディアトレイ 19 と一体的に Y 軸方向（矢印 107 方向あるいは矢印 108 方向）へ搬送される動作について、図 1 により説明する。符号 22 は第 1 のトレイガイド 20 を搬送する駆動源である第 2 の搬送駆動モータで、メカベース 15 に対して固定される。符号 25 は第 2 の搬送大プーリ、符号 26 は第 2 の搬送駆動アームで、これらはメカベース 15 に対して回転可能に支持されている。第 2 の搬送駆動モータ 22 からの駆動力は、その軸に取り付けられた第 2 の搬送駆動モータプーリ 23 から第 2 の搬送ベルト 24 を介して第 2 の搬送大プーリ 25 へ伝達され、第 2 の搬送大プーリ 25 と一体の第 2 の搬送大プーリギア部 25 G より、第 2 の搬送駆動アーム 26 と一体の第 2 の搬送駆動アームギア部 26 G に伝達され、得られたトルクにより第 2 の搬送駆動アーム 26 のうちの第 2 のアーム部 26 A を矢印 109 方向あるいは矢印 110 方向へ回転させる。これにより、第 1 のトレイガイド 20 が、第 2 の連結部 35 を介して矢印 107 方向あるいは矢印 108 方向に搬送される。

30

【0060】

第 1 のトレイガイド 20 及びメディアトレイ 19 の Y 軸方向の位置決めは、メカベース 15 に設けられた第 1 の左右位置決め 42 R 及び第 2 の左右位置決め 42 L により行う。即ち、矢印 107 方向の位置決めは、第 1 の左右位置決め 42 R に第 1 のトレイガイド 20 の側壁に設けられた第 1 の位置決め部 20 C R を当接させることにより行い、矢印 108 方向の位置決めは、第 2 の左右位置決め 42 L に第 1 のトレイガイド 20 の側壁に設けられた第 2 の位置決め部 20 C L を当接させることにより行う。なお、第 1、第 2 の左右位置決め 42 R、42 L が当接する第 1、第 2 の位置決め部 20 C R、20 C L はメディアトレイ 19 に設けても良い。

40

【0061】

第 1 のトレイガイド 20 に設けられた、第 2 のトレイガイド 21 F および 21 R が挿通されるガイド穴 20 A F および 20 A R は、図 1 のようにそれぞれ Y 軸方向に連続する一つの長いガイド穴であっても良いが、図 2 に示すように、Y 軸方向に複数に分割されていることが好ましい。図 1 のようにガイド穴 20 A F および 20 A R が Y 軸方向に連続する一つのガイド穴であると、第 2 のトレイガイド 21 F および 21 R の真直度が悪い場合に、ガイド穴 20 A F および 20 A R の内壁と第 2 のトレイガイド 21 F および 21 R との間の摩擦が増大し、搬送時の負荷が増大したり、滑らかな摺動を行えなかったりする可能

50

性がある。図2に示すように、ガイド穴20AFおよび20ARをY軸方向に複数に分割することにより、これを回避することができる。

【0062】

さらには、ガイド穴20AFおよび20ARと第2のトレイガイド21Fおよび21Rとの間のクリアランスは、Y軸方向に分割された3つのガイド穴のうち、両端で小さく、中央部で大きいことが、ガイドの精度の観点からは好ましい。中央部でのクリアランスは、何らかの理由により第2のトレイガイド21Fおよび21Rに生じた撓みを、塑性変形領域に達しないように制限できる程度に設定することが好ましい。

【0063】

次に、第1のトレイガイド20とメディアトレイ19の、Y軸方向の位置検出手段について、図2を用いて説明する。図2は、第2のトレイガイド21Fおよび21Rが挿通されるガイド穴20AFおよび20ARをY軸方向に複数に分割した例について、メディアトレイ19、第1のトレイガイド20および第1のトレイガイド20のY軸方向の搬送機構を抜粋し、詳細に示した斜視図である。図2において、符号201は第1のトレイガイド20の矢印107方向の終端を検知するトレイガイド右終端検出スイッチ、符号202は第1のトレイガイド20の矢印108方向の終端を検知するトレイガイド左終端検出スイッチ、符号20DRは第1のトレイガイド20に付加されトレイガイド右終端検出スイッチ201を作動させる右終端スイッチ作動突起、符号20DLは第1のトレイガイド20に付加されトレイガイド左終端検出スイッチ202を作動させる左終端スイッチ作動突起である。これらの検出手段により、第1のトレイガイド20がY軸に沿った搬送経路の端に搬送されたことを検知することができる。

【0064】

また、符号210は、第1のトレイガイド20の上部内壁に設置されたフォトセンサ等を用いたメディア検出センサであり、メディアトレイ19上にディスクあるいはディスクカートリッジが載置されているか否かを検知する。

尚、本実施形態において、図2では、メディア検出センサ210は、単体の部品を用いた例えば反射型フォトセンサのような形態で図示しているが、この形態は一例であって、本発明はこれに限定するものではない。例えば、発光ダイオードのような発光素子と、フォトランジスタのような受光素子との組み合わせによっても同様の効果を得ることが可能である。このとき、発光素子および受光素子は、その検出結果を必要とする時にのみ発光のための電圧および受光のための電圧を印加するような制御を行うと、素子の寿命の観点で有利である。

【0065】

次に、第1の光ディスクメディア1Aに用いられるディスクカートリッジについて、図3により説明する。図3(A)は斜視図、(B)は平面図である。図3において、符号32は第1のディスクカートリッジ、32Aは開閉することにより、収納されるディスクの露出／閉塞を行うカートリッジシャッタである。カートリッジシャッタ32Aは、そのシャッタ突起部32Bに矢印113方向または114方向の押力を付与することにより移動され、収納されているディスクが露出され、押力を解除するとバネ部材（不図示）などによる復元力により元の位置に戻り、閉塞される。

【0066】

同様に、第2の光ディスクメディア1Bに用いられるディスクカートリッジについて、図4により説明する。図4(A)は斜視図、(B)は平面図である。図4において、符号38は第2のディスクカートリッジ、38Aは開閉することにより、収納されるディスクの露出／閉塞を行うカートリッジシャッタである。カートリッジシャッタ38Aは、そのシャッタ突起部38Bに矢印115方向または116方向の押力を付与することにより移動され、収納されているディスクが露出され、押力を解除するとバネ部材（不図示）などによる復元力により元の位置に戻り、閉塞される。

【0067】

なお、本実施の形態で使用可能な、ディスクカートリッジに収納されない、いわゆる裸

10

20

30

40

50

ディスクは、ここでは第2の光ディスクメディア1Bと同様、第2の光ヘッド3Bにて記録あるいは再生が可能であるものとする。

【0068】

図5は、第1及び第2のディスクカートリッジ32、38に設けられたカートリッジシャッタ32A、38Aを開閉する機構の一例の概略構成を示す分解斜視図である。図5では、第1のディスクカートリッジ32が搭載された場合を示しているが、第2のディスクカートリッジ38を搭載することもでき、いずれに対しても同様の動作を行う。33はシャッタオープナで、メディアトレイ19にY軸方向に沿って設けられたガイド溝19Cおよび19Dにより矢印113方向又は矢印114方向に案内される。ディスクカートリッジ32（又は38）がメディアトレイ19に載置されると、シャッタ突起部32B（又は38B）が、シャッタオープナ突起部33Aに係合する。このように構成されたメディアトレイ19が第1のトレイガイド20に組み込まれると、シャッタオープナ33の上面に設けられたシャッタカム突起部33Bが、第1のトレイガイド20に設けられたシャッタカム溝20Aに嵌合し、メディアトレイ19がトレイガイド20に対してX軸方向（矢印105方向又は矢印106方向）に移動するにしたがってシャッタオープナ33はメディアトレイ19に対してY軸方向（矢印113方向又は矢印114方向）に移動する。これによりシャッタ32A（又は38A）が開閉され、収納されたディスクの露出／閉塞が行われる。

【0069】

次に、メディアトレイ19がトレイガイド20に案内されてX軸方向（矢印105方向あるいは矢印106方向）へ搬送される動作について、図6により説明する。図6は図1に示すメディアトレイ19を裏面より見た状態を示した斜視図である。符号27はメディアトレイ19を搬送する駆動源である第1の搬送駆動モータで、第1のトレイガイド20に対して固定される。符号30は第1の搬送大プーリ、符号31は第1の搬送駆動アームで、これらは第1のトレイガイド20に対して回動可能に支持されている。第1の搬送駆動モータ27からの駆動力は、その軸に取り付けられた第1の搬送駆動モータプーリ28から第1の搬送ベルト29を介して第1の搬送大プーリ30へ伝達され、第1の搬送大プーリ30と一体の第1の搬送大プーリギア部30Gより、第1の搬送駆動アーム31と一体の第1の搬送駆動アームギア部31Gに伝達され、得られたトルクにより第1の搬送駆動アーム31のうちの第1のアーム部31Aを矢印111方向あるいは矢印112方向へ回動させる。これにより、メディアトレイ19が、第1の連結部36を介して矢印105方向あるいは矢印106方向に搬送される。

【0070】

図7は、メディアトレイ19に第1のディスクカートリッジ32あるいは第2のディスクカートリッジ38を保持するメディアトレイ19の構成を示す斜視図である。また、図8は、第1のディスクカートリッジ32あるいは第2のディスクカートリッジ38を保持するメディアトレイ19の構成、およびこのメディアトレイ19が第1のトレイガイド20にガイドされている状態を示す平面図である。なお、図7および図8には、図5に示すディスクカートリッジに設けられたカートリッジシャッタを解放する機構は、煩雑を避けるため重畳して記載はしていない。図7および図8において、符号39は、メディアトレイ19に第1のディスクカートリッジ32あるいは第2のディスクカートリッジ38を載置した際に、ディスクカートリッジを保持するためのトレイスライダ、63はトレイスライダ39に対して、矢印120方向に付勢力を与えるスライダバネである。トレイスライダ39は、その裏面に設けられたガイドリブ（不図示）が、X軸方向と平行にメディアトレイ19に設けられたガイド溝19Aおよび19Bによりガイドされて、X軸方向と平行な矢印121方向に平行移動可能に保持される。スライダバネ63は、メディアトレイ19に設けられたトレイバネ座19Fと、トレイスライダ39に設けられたスライダバネ座39Aとにより挟持される。符号203および204は、各々、トレイスライダ39の移動量に応じて順次その位置を検出する第1のスライダ検出スイッチおよび第2のスライダ検出スイッチで、符号39Bはこれらのスイッチを作動させるスライダスイッチ作動突起

10

20

30

40

50

である。

【0071】

図8において、符号205および206は、メディアトレイ19が図6に示した機構により矢印105および106方向へ搬送されたとき、メディアトレイ19が各方向の終端位置に達したことを検出する、第1のトレイガイド20に設けられた排出終端検出スイッチおよび挿入終端検出スイッチである。また図7および図8において、符号19Eは、排出終端検出スイッチ205および挿入終端検出スイッチ206を作動させる、メディアトレイ19に設けられたトレイスイッチ作動突起である。これらの検出手段によりメディアトレイ19の位置を検出する。

【0072】

ここで、メディアトレイ19に、第1のディスクカートリッジ32、第2のディスクカートリッジ8あるいは裸ディスクが載置された際の、各々のトレイスライダ39の挙動について、図9、図10および図11により説明する。図9は、メディアトレイ19に第1のディスクカートリッジ32を載置した状態を示す平面図、図10はメディアトレイ19に第2のディスクカートリッジ38を載置した状態を示す平面図、そして、図11はメディアトレイ19に裸ディスク45を載置した状態を示す平面図である。図9、図10および図11において、符号39CRおよび39CLは、第1のディスクカートリッジ32を載置した際、その外形に接触可能なように、トレイスライダ39の両側に設けられた第1の右付勢部位および第1の左付勢部位、符号39DRおよび39DLは、第2のディスクカートリッジ38を載置した際、その外形に接触可能なように、トレイスライダ39の両側に設けられた第2の右付勢部位および第2の左付勢部位である。また図11において、符号45はディスクカートリッジに収納されない状態で記録あるいは再生される、いわゆる裸ディスクである。

【0073】

図9に示すように、第1のディスクカートリッジ32をメディアトレイ19に載置した際、第1のディスクカートリッジ32は第1の右付勢部位39CR及び第1の左付勢部位39CLと接触し、第2の右付勢部位39DRおよび第2の左付勢部位39DLとは接触しない。したがって、第1のディスクカートリッジ32は、スライダスイッチ作動突起39Bが第1のスライダ検出スイッチ203と第2のスライダ検出スイッチ204を共に「ON」状態にする位置までトレイスライダ39を移動させる。また、この場合には、図2におけるメディア検出センサ210は「ON」状態となる。

【0074】

図10に示すように、第2のディスクカートリッジ38をメディアトレイ19に載置した際、第2のディスクカートリッジ38は第1の右付勢部位39CR及び第1の左付勢部位39CLとは接触せず、第2の右付勢部位39DRおよび第2の左付勢部位39DLと接触する。したがって、第2のディスクカートリッジ38は、スライダスイッチ作動突起39Bが第1のスライダ検出スイッチ203を「ON」状態とし、第2のスライダ検出スイッチ204を「OFF」状態のままとする位置までトレイスライダ39を移動させる。また、この場合には、図2におけるメディア検出センサ210は「ON」状態となる。

【0075】

図11に示すように、裸ディスク45をメディアトレイ19に載置した際、裸ディスク45は第1の右付勢部位39CR及び第1の左付勢部位39CLと接触せず、第2の右付勢部位39DRおよび第2の左付勢部位39DLとも接触しない。したがって、トレイスライダ39の位置は変化せず、第1のスライダ検出スイッチ203及び第2のスライダ検出スイッチ204は共に「OFF」状態のままである。ただし、この場合にも、図2におけるメディア検出センサ210は「ON」状態となる。

【0076】

メディアトレイ19に、第1のディスクカートリッジ32、第2のディスクカートリッジ38および裸ディスク45の何れも載置しない場合には、トレイスライダ39の位置は変化せず、第1のスライダ検出スイッチ203及び第2のスライダ検出スイッチ204は

10

20

30

40

50

共に「OFF」状態のままである。そして、この場合には、図2におけるメディア検出センサ210は「OFF」状態となる。

【0077】

以上より、第1のスライダ検出スイッチ203、第2のスライダ検出スイッチ204、及びメディア検出センサ210の動作状態により、メディアトレイ19上のメディアの有無とその種類を判定することができる。

【0078】

異なる光学系により記録及び／又は再生が行われる、略同一の外形を有する光ディスクメディアであっても、異なる外形形状を有するカートリッジに収納することにより、光ディスクメディアの種類の判別が可能になる。

【0079】

なお、上記の何れの場合にも属さない事象は、正規の状態では起こり得ないため、異常を検出したという結果とする。

【0080】

第1のスライダスイッチ203、第2のスライダスイッチ204およびメディア検出センサ210の動作状態と、メディアトレイ19に載置されたメディアの有無及び種類の判定結果とを表1にまとめて示す。

【0081】

【表1】

第1のスライダ 検出スイッチ203	第2のスライダ 検出スイッチ204	メディア検出 センサ210	メディア 判定結果	メディアトレイ 19上のメディア
ON	ON	ON	CTG1	第1のディスク カートリッジ
		OFF	異常検出	
	OFF	ON	CTG2	第2のディスク カートリッジ
		OFF	異常検出	
OFF	ON	ON	異常検出	
		OFF	異常検出	
	OFF	ON	BARE	裸ディスク
		OFF	NO	メディアなし

【0082】

第1のディスクモータ2A（又は第2のディスクモータ2B）に第1の光ディスクメディア1A（又は第2の光ディスクメディア1B）を載置する動作について、図12を用いて説明する。但し、以下の動作手順は一例であって、以下の出発点から動作が常に開始するとは限らない。まず、図12の2点鎖線で示したように移送ベース5を回動支軸5SL、5SCおよび5SRを支点として矢印102方向に回動させて、第1のディスクモータ2A（又は第2のディスクモータ2B）の主軸に取り付けられた第1のターンテーブル2AT（又は第2のターンテーブル2BT）を下降させた状態で、第1の光ディスクメディア1A（又は第2の光ディスクメディア1B）がメディアトレイ19上に載置された状態で矢印106方向に第1のディスクモータ2A（又は第2のディスクモータ2B）上の位置まで搬送される。次いで、移送ベース5を回動支軸5SL、5SCおよび5SRを支点として矢印101方向に回動させ、第1のターンテーブル2AT（又は第2のターンテーブル2BT）を、実線で示したように第1の光ディスクメディア1A（第2の光ディスクメディア1B）の中心穴に下から突き上げるようにして挿通して載置が完了する。このと

10

20

30

40

50

きの移送ベース 5 の回動量は、第 1 のターンテーブル 2 A T (又は第 2 のターンテーブル 2 B T) が下降した状態で、メディアトレイ 1 9 が X 軸方向 (矢印 1 0 5 方向あるいは矢印 1 0 6 方向) へ搬送される際、および第 1 のトレイガイド 2 0 とともに Y 軸方向 (矢印 1 0 7 方向あるいは矢印 1 0 8 方向) へ移送される際に (図 1 参照)、第 1 のターンテーブル 2 A T (又は第 2 のターンテーブル 2 B T) 及び第 1 の光ヘッド 3 A (又は第 2 の光ヘッド 3 B) が、図 1 2 に示すメディアトレイ 1 9 の下面 1 9 B よりも下に下がり、メディアトレイ 1 9 及び第 1 のトレイガイド 2 0 に干渉しないように設定されている。

【0083】

なお、第 1 のディスクモータ 2 A (又は第 2 のディスクモータ 2 B) に付加されたターンテーブル 2 A T (又は 2 B T) に載置される第 1 の光ディスクメディア 1 A (又は第 2 の光ディスクメディア 1 B) の半径方向の最内周位置に、第 1 の光ヘッド 3 A (又は第 2 の光ヘッド 3 B) が移送されていない場合でもこの干渉を回避するためには、移送ベース 5 の回動量を大きくする必要がある。本実施の形態においては、装置全体の高さ寸法を抑えるため、可能な限り移送ベース 5 の回動量を小さくするよう、メディアトレイ 1 9 の X 軸方向及び Y 軸方向の移動に先立って、第 1 の光ヘッド 3 A (又は第 2 の光ヘッド 3 B) を確実に最内周側に移動させておく。

【0084】

移送ベース 5 には、第 1 のディスクモータ 2 A (又は第 2 のディスクモータ 2 B) に付加されたターンテーブル 2 A T (又は 2 B T) に載置される第 1 の光ディスクメディア 1 A (又は第 2 の光ディスクメディア 1 B) の半径方向の最内周位置に、第 1 の光ヘッド 3 A (又は第 2 の光ヘッド 3 B) が、確実に移送されていることを確認するための第 1 の内周検出スイッチ 2 0 9 A (又は第 2 の内周検出スイッチ 2 0 9 B) が設けられている。

【0085】

図 1 2 において、符号 2 0 7 は移送ベース 5 が矢印 1 0 2 方向に回動された際の終端を検出する下降終端検出スイッチ、符号 2 0 8 は移送ベース 5 が矢印 1 0 1 方向に回動された際の終端を検出する上昇終端検出スイッチで、移送ベース 5 に付加された昇降スイッチ検出突起 5 A により作動される。これらの検出手段により、移送ベース 5 の上昇あるいは下降の状態を判別する。

【0086】

メディアトレイ 1 9 に載置された第 1 の光ディスクメディア 1 A (又は第 2 の光ディスクメディア 1 B) を、第 1 のディスクモータ 2 A (又は第 2 のディスクモータ 2 B) に保持させるときには、クランプユニット 3 4 を不図示の駆動系により下降させ、クランプユニット 3 4 に設けられたクランプ 3 4 A を第 1 のターンテーブル 2 A T (又は第 2 のターンテーブル 2 B T) に対して付勢あるいは吸着させることにより、光ディスクメディア 1 A (又は第 2 の光ディスクメディア 1 B) を第 1 のターンテーブル 2 A T (又は第 2 のターンテーブル 2 B T) とクランプ 3 4 A とで挟持する。クランプユニット 3 4 の下降動作を、例えばメディアトレイ 1 9 を矢印 1 0 6 方向に移動して第 1 のトレイガイド 2 0 内に挿入させる動作、第 1 のトレイガイド 2 0 を矢印 1 0 7 方向または矢印 1 0 8 方向へ搬送させる動作、及び移送ベース 5 を上昇させる動作のうちの少なくとも一つと連動させても良い。また、クランプ 3 4 A を第 1 のターンテーブル 2 A T (又は第 2 のターンテーブル 2 B T) に対して付勢あるいは吸着させるための力の発生メカニズムとしては、図示していないが、例えば磁力やバネ付勢力等の公知の方法を用いることができる。

【0087】

図 1 2 において、符号 1 5 P は第 1 の光ヘッド 3 A (又は第 2 の光ヘッド 3 B) の電氣的制御を行うプリント基板、符号 1 5 L はプリント基板 1 5 P と第 1 の光ヘッド 3 A (又は第 2 の光ヘッド 3 B) とをつなぐフレキシブルケーブル (F P C あるいは F F C の類)、1 5 C は両者の接続部となるコネクタである。第 1 の光ヘッド 3 A (又は第 2 の光ヘッド 3 B) が第 1 のディスクモータ 2 A (又は第 2 のディスクモータ 2 B) に対して近い側と遠い側との間で移送されても、図 1 2 に示すように、フレキシブルケーブル 1 5 L は、負担のかからない湾曲状態で第 1 の光ヘッド 3 A (又は第 2 の光ヘッド 3 B) の移動に追

10

20

30

40

50

従することができる。

【0088】

本実施の形態のディスク装置において、第1の光ヘッド3Aと第2の光ヘッド3Bとは、例えば光源の波長及び／又はレンズの仕様等が互いに異なっていても良い。光源の波長としては例えば750～800nmの赤外波長、600～700nmの赤色波長、400～450nmの青色波長等が用いられる。また、レンズの仕様である開口数としては例えば、0.4～0.9程度の各種のものをを用いることができる。

【0089】

そして、本発明では、光ディスクメディアの挿入から記録及び／又は再生に至るまでの所要時間が、使用するヘッドにより異なるため、上記のように2つの光ヘッド3A、3Bを異なる仕様とする場合、より使用頻度の高い光ヘッドを第1の光ヘッド3Aとして選定することが、所要時間を短縮するためには好ましい。

10

【0090】

本実施の形態のディスク装置においては、移送ベース5のうち、第1のディスクモータ2Aおよび第1の光ヘッド3Aが搭載された第1の領域と、第2のディスクモータ2Bおよび第2の光ヘッド3Bが搭載された第2の領域とを一体構成としたが、第1の光ヘッド3Aと第2の光ヘッド3Bとの高さが互いに異なる等の理由により、記録／再生時の第1のディスクモータ2Aと第2のディスクモータ2Bのディスク載置面高さを異なるものとするため、例えば、図1に示す分断線38で両領域を分断し、各々を個別に、昇降動作させることもできる。また、昇降モータ10への負荷を軽減させるため、またはメディアトレイ19あるいは第1のトレイガイド20との干渉を回避し有効に空間を利用するために、分割した移送ベース5を異なるタイミングで昇降させても良い。

20

【0091】

例えば、上記したスライドカム8に代えて例えば図13に示すスライドカム58を用いることができる。このスライドカム58を用いると、昇降モータ10の回転方向を互いに反対方向とすることにより、第1の領域及び第2の領域を個別に昇降させることができる。

【0092】

即ち、スライドカム58が矢印103方向に移動した場合は、図1における支持ピン7Lはカム溝59Lのカム溝上部59LUに達し、支持ピン7Rはカム溝59Rのカム溝下部59RDに達する。したがって、この時、第1の領域は下降し、第2の領域は上昇する。

30

【0093】

一方、スライドカム58が矢印104方向に移動した場合は、図1における支持ピン7Lはカム溝59Lのカム溝下部59LDに達し、支持ピン7Rはカム溝59Rのカム溝上部59RUに達する。したがって、この時、第1の領域は上昇し、第2の領域は下降する。

【0094】

このように、第1の領域と第2の領域を独立して個別に昇降動作させることが可能となる。

40

【0095】

また、昇降モータ10の回転方向を互いに同方向とすることにより、第1の領域及び第2の領域を個別に昇降させることもできる。これを実現するためには、図1のスライドカム8に代えて例えば図14に示すスライドカム68を用いればよい。昇降モータ10を一方に回転させながら停止させる位置を調整することにより一方の移送ベースだけを上昇させ、他方を下降させることができる。

【0096】

また本実施の形態のディスク装置において、ディスクカートリッジ32に設けられたカートリッジシャッタ32Aを解放する機構は、特に上記した構成に限定するものではなく、別の公知の方法を用いた場合でも同様の効果を得ることが可能である。

50

【0097】

また本実施の形態のディスク装置においては、メディアトレイ19を第1のトレイガイド20に対してX軸方向（矢印105方向あるいは矢印106方向）へ搬送させる駆動系、第1のトレイガイド20をメディアトレイ19と一体的に、第2のトレイガイド21Fおよび21Rに沿ってY軸方向（矢印107方向あるいは矢印108方向）へ搬送させる駆動系、およびスライドカム8をY軸方向（矢印103方向あるいは矢印104方向）へ搬送させて移送ベース5を昇降させる駆動系を、各々独立して個別に構成したが、これらの駆動系の一部あるいは全てを共通させて、各部の動作を連動させると、モータの個数を削減することが可能で、かつ動作をシーケンシャルに行うことができるため、誤動作の防止が可能で有効である。

10

【0098】

図15にこのような動作を行う構成の一例を示す。符号41はトレイアームで、このトレイアーム41には溝41Aが設けられている。また、メディアトレイ19には、L字状のカム溝19Rが設けられており、ピン19Pがこのカム溝19Rに沿って移動可能に設けられる。図15において、S位置はメディアトレイ19が装置より排出されて光ディスクメディアの出し入れを可能にする位置（第3のトレイ位置）、T位置はS位置からメディアトレイ19が装置内に挿入され、第1の光ヘッド3Aにより第1の光ディスクメディア1Aに対する記録及び／又は再生が可能な位置（第1のトレイ位置）、U位置はT位置からメディアトレイ19が装置内で搬送され、第2の光ヘッド3Bにより第2の光ディスクメディア1Bに対する記録及び／又は再生が可能な位置（第2のトレイ位置）である。メディアトレイ19がS位置にある状態から、トレイアーム41が駆動源（不図示）により矢印119方向へ回動すると、その駆動力が溝41A、ピン19P、カム溝19Rを介してメディアトレイ19に伝達され、メディアトレイ19は先ずT位置へ移動される。さらにトレイアーム41が矢印119方向に回動すると、同様にメディアトレイ19はU位置へ移動される。

20

【0099】

なおこの場合にも、トレイガイド右終端検出スイッチ201、トレイガイド左終端検出スイッチ202、および排出終端検出スイッチ205、挿入終端検出スイッチ206を上記と同様に設け、メディアトレイ19の位置を上記と同様に検出することが好ましい。

【0100】

本実施の形態のディスク装置においては、光ディスクメディアの出し入れは、メディアトレイ19をX軸に沿って移動させて、装置外にメディアトレイ19を排出及び挿入することにより実現する。メディアトレイ19がこのX軸に沿った移動を行うのは、常に第1の領域上である。即ち、装置外に排出されたメディアトレイ19に光ディスクメディアが載置されると、メディアトレイ19は第1のトレイガイド20に案内されて図1の矢印106方向に移動して装置内に格納される。このとき、光ディスクメディアは第1のディスクモータ2A上にある。この光ディスクメディアが第2のディスクモータ2B及び第2の光ヘッド3Bに対応する第2の光ディスクメディア1Bである場合であっても、必ず第1のディスクモータ2A上にX軸に沿って搬送された後、Y軸に沿って第2のディスクモータ2B上に搬送される。第2の光ディスクメディア1Bを取り出す場合も、メディアトレイ19はY軸に沿って第1のディスクモータ2A上に移動した後、X軸に沿って移動して装置外に排出される。この構成は、起動及び排出の動作時間が、第1の光ディスクメディア1Aに対しては短縮化されるが、第2の光ディスクメディア1Bに対しては増大する。

30

40

【0101】

本発明はこのような構成に限定されず、第2のトレイ搬送駆動系のうち、特に搬送駆動アーム26の回動開始位置の位相を適宜調整することにより、このメディアトレイ19が第1のトレイガイド20に案内されてX軸に沿って移動する時のY軸方向の位置を適宜変更することは可能である。例えば、この位置を第1のディスクモータ2Aの回転中心と第2のディスクモータ2Bの回転中心との中間位置に設定すると、装置の対称性という観点においては有効である。なお、この場合にも、トレイガイド右終端検出スイッチ201、

50

トレイガイド左終端検出スイッチ 202、および排出終端検出スイッチ 205、挿入終端検出スイッチ 206 を上記と同様に設け、メディアトレイ 19 の位置を上記と同様に検出することが好ましい。

【0102】

また本発明のディスク装置においては、モータとして第 1 の搬送駆動モータ 27、第 2 の搬送駆動モータ 22 および昇降モータ 10 を使用しており、また、モータプーリとして第 1 の搬送駆動モータプーリ 28、第 2 の搬送駆動モータプーリ 23 および昇降モータプーリ 11 を使用しており、更に大プーリとして第 1 の搬送大プーリ 30 および第 2 の搬送大プーリ 25 を使用しているが、これらは互いに仕様が似通っており、使用トルクあるいは使用速度によっては、仕様を共通化することにより部品種数を削減し、合理化を図ることが可能である。

10

【0103】

次に、上記の実施の形態における各動作の制御方法について、以下に説明する。

【0104】

まず、各動作を行う際における確認事項について説明する。

【0105】

メディアトレイ 19 が第 1 のトレイガイド 20 にガイドされて X 軸方向に搬送される動作に際しては、まず第 1 のターンテーブル 2AT（あるいは第 2 のターンテーブル 2BT）がメディアトレイ 19 よりも下降していること、すなわち移送ベース 5 が下降した状態であることを確認する。つまり、下降終端検出スイッチ 207 が作動状態（ON）となっていることを確認する。これにより、メディアトレイ 19 の下部と第 1 のディスクモータ 1A（または第 2 のディスクモータ 1B）あるいは第 1 の光ヘッド 3A（または第 2 の光ヘッド 3B）とが衝突することを回避することが可能となる。

20

【0106】

また、第 1 の内周検出スイッチ 209A（および第 2 の内周検出スイッチ 209B）が作動状態（ON）となっていることを確認する。これにより、第 1 の光ヘッド 3A（および第 2 の光ヘッド 3B）が確実に最内周側に移動されていることを確認できる。そうすると、すでに上記した通り、移送ベース 5 の回動量を小さくでき、装置全体の高さ寸法を抑えることが可能となる。ただし、装置全体の高さ寸法に制限が無ければ、移送ベース 5 の回動量を抑える必要がないため、第 1 の内周検出スイッチ 209A（および第 2 の内周検出スイッチ 209B）が作動状態（ON）となっている必要はない。

30

【0107】

第 1 のトレイガイド 20 がメディアトレイ 19 と一体的に Y 軸方向に搬送される動作に際しても、上記のメディアトレイ 19 が第 1 のトレイガイド 20 にガイドされて X 軸方向に搬送される動作と同様に、下降終端検出スイッチ 207 が作動状態（ON）となっていること、および第 1 の内周検出スイッチ 209A（および第 2 の内周検出スイッチ 209B）が作動状態（ON）となっていることを確認する。これにより、メディアトレイ 19 の下部と第 1 のディスクモータ 1A（または第 2 のディスクモータ 1B）あるいは第 1 の光ヘッド 3A（または第 2 の光ヘッド 3B）とが衝突することを回避することが可能となる。

40

【0108】

ただし、この際も、装置全体の高さ寸法に制限が無ければ、移送ベース 5 の回動量を抑える必要がないため、第 1 の内周検出スイッチ 209A（および第 2 の内周検出スイッチ 209B）が作動状態（ON）となっている必要はない。

【0109】

また、挿入終端検出スイッチ 206 が作動状態（ON）となっていることも確認する。これによりメディアトレイ 19 のトレイガイド 20 への挿入が完了していることを確認でき、メディアトレイ 19 がトレイガイド 20 から突出したままで移動して、その突出部が他の部位に衝突し、装置破損の原因となることを回避することが可能となる。

【0110】

50

移送ベース5の上昇動作に際しては、挿入終端検出スイッチ206が作動状態（ON）となっていること、及び右終端検出スイッチ201あるいは左終端検出スイッチ202が作動状態（ON）となっていることを確認する。これにより、メディアトレイ19が第1のトレイガイド20に対して確実に挿入されており、かつメディアトレイ19とトレイガイド20とが一体的に、第1の領域または第2の領域へ移動完了していることを確認できる。これにより、第1のディスクモータ1A（または第2のディスクモータ1B）あるいは第1の光ヘッド3A（または第2の光ヘッド3B）が、メディアトレイ19の下部と衝突し、装置破損の原因となることを回避することが可能となる。

【0111】

以上の確認事項を表2にまとめて示す。

10

【0112】

【表2】

動作の種類	動作前に確認が必要なスイッチ状態
メディアトレイ19の X軸方向の搬送動作	①内周検出スイッチ209A(209B)がON ②下降終端検出スイッチ207がON
第1のトレイガイド20の Y軸方向の搬送動作	①内周検出スイッチ209A(209B)がON ②下降終端検出スイッチ207がON ③挿入終端検出スイッチ206がON
移送ベース5の上昇動作	①挿入終端検出スイッチ206がON ②右終端検出スイッチ201又は 左終端検出スイッチ202がON
移送ベース5の下降動作	①内周検出スイッチ209A(209B)がON

20

【0113】

次に、本実施の形態におけるディスク装置の動作フローを、図16～図18により説明する。本動作フローでは、メディアトレイ19がディスク装置外に排出されている状態（排出終端検出スイッチ205が作動している状態）を動作の開始状態とする。

30

【0114】

図16に示すように、まずメディアトレイ19を挿入する指示が発せられると、図6に示した第1の搬送駆動モータ27を、メディアトレイ19が矢印106方向に搬送される方向に回転させる。なお、メディアトレイ19を挿入する指示とは、例えば、挿入／排出スイッチ（いわゆるイジェクトスイッチ）をユーザが押す、あるいはメディアトレイ19を矢印106方向にユーザの手により押し込み、排出終端検出スイッチ205が非作動状態となる、などのトリガを指す。この後、挿入終端検出スイッチ206が作動状態（ON状態）となるまで第1の搬送駆動モータ27を回転させる。

40

【0115】

次に、挿入終端検出スイッチ206がON状態になるのが検出されると、メディアトレイ19に載置されたメディア種類の判別を行う。第1のスライダ検出スイッチ203、第2のスライダ検出スイッチ204、及びメディア検出センサ210の検出結果により、表1に従いメディアの有無とその種類を判定する。なお、表1に示す通り、第1のスライダ検出スイッチ203がOFF、第2のスライダ検出スイッチ204がONをそれぞれ検出した場合は、正規の状態では起こり得ないため、挿入等における異常と判断し、そのための処理を別途行う。

【0116】

表1に従う判別でメディア種類がCTG1と判定された場合には、第1のトレイガイド

50

20のY軸方向の位置を変えないで、すなわち第2の搬送駆動モータ22を停止したまま、昇降モータ10を回転させて、移送ベース5を図1および図12における矢印101方向に回動させ上昇させる。上昇終端検出スイッチ208が作動状態(ON状態)になると昇降モータ10の回転を停止させる。この後、このディスクに対して記録または再生を行う。

【0117】

表1に従う判別でメディア種類がCTG2と判定された場合には、図17に示すように、第2の搬送駆動モータ22を回転させて、第1のトレイガイド20を図1における矢印108方向に搬送する。トレイガイド左終端検出スイッチ202が作動状態(ON状態)になると第2の搬送駆動モータ22の回転を停止させる。その後、昇降モータ10を回転させて、移送ベース5を図1および図12における矢印101方向に回動させ上昇させる。上昇終端検出スイッチ208が作動状態(ON状態)になると昇降モータ10の回転を停止させる。この後、このディスクに対して記録または再生を行う。

10

【0118】

表1に従う判別でメディア種類がBAREと判定された場合には、上記のCTG2と判定された場合と同様の動作を行い、このディスクに対して記録または再生を行う。

【0119】

表1に従う判定でメディア種類がNOと判定された場合には、図18に示すように、第1のトレイガイド20のY軸方向の位置を変えないで、すなわち第2の搬送駆動モータ22を停止したまま、昇降モータ10を回転させて、移送ベース5を図1および図12における矢印101方向に回動させ上昇させる。上昇終端検出スイッチ208が作動状態(ON状態)になると昇降モータ10の回転を停止させ、この状態で動作を完了する。

20

【0120】

図16～図18に示した動作フローでは、メディアトレイ19の第1のトレイガイド20への挿入動作が完了した時点でメディア種類の判別を行ったが、本発明はこれに限定されず、例えば、メディアがメディアトレイ19に載置された直後であって、メディアトレイ19の挿入指示が入力される前に行っても良い。これにより、その後、メディアトレイ19の挿入指示が入力されると、メディアトレイ19を判別結果に基づいて所定位置に直ちに移動させることが可能になる。

【0121】

また、例えば、第1のディスクカートリッジ32のカートリッジシャッタ32Aの開閉を行うために要する力と、第2のディスクカートリッジ38のカートリッジシャッタ38Aの開閉を行うために要する力とが異なる場合、第1のディスクカートリッジ32と第2のディスクカートリッジ38とで、図5に示すシャッタ開閉機構を動作させる際の負荷が異なるために、メディアトレイ19のX軸方向の搬送速度に差が生じる。メディアトレイ19にメディアが載置された時点で、そのディスクカートリッジの種類を判別すれば、その判別結果により、例えば第1の搬送駆動モータ27に印可する電圧を変化させることに、上記の搬送速度差を解消することが可能である。

30

【0122】

なお、メディアの種類を判別する方法としては、上記のようにトレイスライダ39による方法に限定されず、例えば下記のような方法も用いることができる。

40

【0123】

第1のディスクカートリッジ32には、例えば図3(B)に示すようにカートリッジシャッタ32Aが摺動する辺と直交する辺に切り欠き32Cがあり、この切り欠き32Cは第2のディスクカートリッジ38には存在しないとする。一方、第2のディスクカートリッジ38には、例えば図4(B)に示すようにカートリッジシャッタ38Aが摺動する辺の両端にテーパ面38Cがあり、このテーパ面38Cは第1のディスクカートリッジ32には存在しないとする。

【0124】

このような場合に、例えばメディアトレイ19のメディア載置面に、切り欠き32Cお

50

よびテーパ面 38C を検出できる検出スイッチを設け、その検出結果によりメディアの種類を判別することも可能である。図 19 にこのような場合に使用可能な検出スイッチの一例を示す。図 19 において、49A は矢印 401 方向に移動可能な上下棒で、これを上下させることにより、作動 (ON) / 非作動 (OFF) が検出される。この検出スイッチ 49 をメディアトレイ 19 のメディア載置面の、切り欠き 32C およびテーパ面 38C に対応する位置にそれぞれ設置することにより、切り欠き 32C およびテーパ面 38C の有無を検出できる。

【0125】

以上のように本実施の形態 1 に係るディスク装置は、2 種類の仕様の異なる光ヘッド 3A, 3B を備え、いずれか一方の光ヘッドに対応したディスクに対して記録及び／又は再生をする際、何れの光ヘッドを使用するのが適切かを、ディスクカートリッジ (又は裸ディスク) がメディアトレイ 19 に載置されることにより判別することができる。

10

【0126】

図 24 に示した従来のディスク装置においては、ディスクモータにディスクを載置して回転させ、いずれかの光ヘッドによりフォーカスおよびトラッキング等の信号を読み取ることによって初めてそのディスクに対してその光ヘッドが適切であるか否かが判別できる。適切であることが判明すると、そのまま記録及び／又は再生動作を継続するが、不適切であることが判明すると、その時点でエラーの判定を出し、その後、光ヘッドを交換して再度、同様の動作を行う必要がある。

【0127】

20

上述のように、本実施の形態のディスク装置は、ディスクモータへディスクを載置する前に、そのディスクの種類を判別することができるので、ディスクをメディアトレイ 19 に載置した後、記録及び／又は再生を開始するまでの時間を短縮することが可能となる。

【0128】

また、ディスクを載置するディスクトレイ 19 の X 軸方向及び Y 軸方向の位置を正確に検出する検出スイッチを備えるので、誤動作を回避することが可能となる。

【0129】

更に、複数の光ヘッドをディスク面と平行な水平面内に配置したことにより、1 個の光ヘッドのみを搭載したディスク装置に比べて、ディスク面に直交する方向、すなわち装置の厚さ方向の寸法がほとんど増大しない。従って、複数の光ヘッドを搭載し、複数種類のディスクに対応可能でありながら、装置の厚さ寸法に関しては単一の光ヘッドを搭載したディスク装置と同等の薄型化を実現できる。

30

【0130】

(実施の形態 2)

実施の形態 1 のディスク装置では、複数の光ヘッド配置をほぼ固定とし、光ディスクメディアがその種類に対応する光ヘッドの位置まで搬送された。これに対して本実施の形態では、格納された複数の光ヘッドのうちから、装置内に挿入された光ディスクメディアの種類に対応した光ヘッドを選択して、光ディスクメディア側に移動させるディスク装置を説明する。このようなディスク装置の概念は、例えば本願発明者等による国際出願 (国際公開番号: WO 03/032303 A1) にて既に開示されている。図 20 により本実施の形態について説明する。

40

【0131】

図 20 において、符号 301 は光ディスクメディア、符号 302 はディスクモータで、光ディスクメディア 301 はディスクモータ 302 のロータと一体的に回転するターンテーブル 302A の上に載置されて回転する。また、符号 303 は光ディスクメディア 301 をターンテーブル 302A にクランプ (把持) するクランプである。

【0132】

符号 304 は、光ヘッドを、光ディスクメディア 301 の一半径方向に移送するための案内を行うガイドシャフトである。なお図 20 においては、ガイドシャフト 304 に光ヘッドが装着されていない状態を示している。符号 305 はディスクモータ 302 およびガ

50

イドシャフト 304 が一体的に配設された移送ベースで、ガイドシャフト 304 は支持部材 304A と支持部材 304B により移送ベース 305 上に支持される。以上のように、光ディスクメディア 301 に対して記録あるいは再生を行う移送ユニット 352 が構成される。

【0133】

次に、複数の光ヘッドが移送ユニット 352 外で格納される光ヘッド格納手段の構成について説明する。図 20 は、移送ユニット 352 外の位置で 2 個の光ヘッドが格納された状態を表す。符号 306 は光ディスクメディア 301 に対してデータの記録あるいは再生をする第 1 の光ヘッド、符号 307 は同様に光ディスクメディア 301 に対してデータの記録あるいは再生をする第 2 の光ヘッドである。符号 306A および 307A は各々より出射される光ビームを概念的に示しており、矢印の向きは光ビームの出射方向に一致する。第 1 の光ヘッド 306 及び第 2 の光ヘッド 307 は、それぞれが出射する光ビーム 306A 及び光ビーム 307A の向きが互いに同方向となるような姿勢で格納される。

10

【0134】

符号 308 は第 1 の光ヘッド 306 を、ガイドシャフト 304 より待避させて格納するために支持する第 1 の格納支持ガイド、符号 309 は第 2 の光ヘッド 307 を、ガイドシャフト 304 より待避させて格納するために支持する第 2 の格納支持ガイド、符号 310 は第 1 の格納支持ガイドおよび第 2 の格納支持ガイドを保持する格納支持ベースである。

【0135】

以上のように、第 1 の格納支持ガイド 308、第 2 の格納支持ガイド 309 および格納支持ベース 310 で、光ヘッド格納部 353 が構成され、筐体 311 に固定される。

20

【0136】

移送ユニット 352 は、光ヘッド格納部 353 に格納された第 1 の光ヘッド 306 及び第 2 の光ヘッド 307 のうちの選択された何れか一方を光ヘッド装抜手段（不図示）により矢印 372 方向に移動してガイドシャフト 304 へ装入するため、あるいはガイドシャフト 304 に装着された光ヘッドを光ヘッド装抜手段により矢印 370 方向に移動して第 1 の格納支持ガイド 308 及び第 2 の格納支持ガイド 309 のうち何れかへ格納するために、移送ユニット昇降手段（不図示）により、矢印 371 方向へ上昇あるいは矢印 369 方向に下降する。

【0137】

図 20 において、符号 312 および 313 はそれぞれ、第 1 の光ヘッド 306 および第 2 の光ヘッド 307 への給電線あるいは信号線を一括して束ねた第 1 のフラットケーブルおよび第 2 のフラットケーブルである。これらのフラットケーブルは、各光ヘッドに電力あるいは信号を供給する第 1 のプリント基板 314 および第 2 のプリント基板 315 に、それぞれ第 1 のコネクタ 312A および第 2 のコネクタ 313A により接続される。

30

【0138】

符号 316 はメディアトレイである。メディアトレイ 316 は、矢印 373 方向に移動することにより装置外にて載置された光ディスクメディア 301 を装置内に装入させ、また、矢印 374 方向に移動することにより載置された光ディスクメディア 301 を装置外に排出する。なお、メディアトレイ 316 が矢印 373 方向に挿入される際及び矢印 374 方向に排出される際には、移送ユニット 352 は矢印 369 方向に下降し切った位置にて待避して、ターンテーブル 302A がメディアトレイ 316 と干渉するのを防止する。

40

【0139】

第 1 の光ヘッド 306 により光ディスクメディア 301 に対してデータの記録あるいは再生を行う際には、装置内へ光ディスク 301 が装入されると、移送ユニット 352 が矢印 371 方向に上昇して、ターンテーブル 302A とクランパ 303 とにより光ディスクメディア 301 が挟持され、光ディスクメディア 301 はターンテーブル 302A と一体化して回転可能に保持される。この後、第 1 の光ヘッド 306 が光ヘッド装抜手段（不図示）により矢印 372 方向に移動してガイドシャフト 304 に挿入され、第 1 の光ヘッド 306 が移送駆動手段（不図示）によりガイドシャフト 304 に案内されながら移送され

50

て、光ディスク 101 に対する記録あるいは再生が可能となる。

【0140】

符号 381 は、移送ユニット 352 が矢印 371 方向の終端にまで上昇したことを検出する移送ユニット上昇検出スイッチ、符号 382 は、移送ユニット 352 が矢印 369 方向の終端にまで下降したことを検出する移送ユニット下降検出スイッチであり、これらは移送ベース 305 に設けられた移送ユニット昇降検出突起 305A により作動される。これらの部材により、移送ユニット 352 の上下位置を判定する。

【0141】

また、符号 383 は移送ユニット 352 における、第 1 の光ヘッド 306（または第 2 の光ヘッド 307）が記録あるいは再生される光ディスクメディア 301 の半径方向の最内周位置にあることを検出する内周検出スイッチである。

【0142】

なお、本実施の形態におけるメディアトレイ 316 を矢印 373 方向及び矢印 374 方向に移動させるための機構及びその位置検出手段は、特に限定はないが、例えば上記実施の形態 1 におけるメディアトレイ 19 を第 1 のトレイガイド 20 に対して移動させるための機構及びその位置検出手段と同様の構成とすることができる。また、移送ユニット 352 を昇降させるための機構および第 1 の光ヘッド 306（および第 2 の光ヘッド 307）を光ディスクメディア 301 の半径方向に移送させるための機構についても特に限定はない。

【0143】

また、メディアトレイ 316 は、実施の形態 1 と同様に、ディスクカートリッジのシャッタの開閉機構、載置されたディスクメディアの有無及び種類の判別手段を備えている。

【0144】

本実施の形態においても、メディアトレイ 316 に載置されるディスクメディアの種類に応じた各動作の制御は、上記の実施の形態 1 に準じたものとなる。装置の動作フローを図 21～図 23 により説明する。なお、メディアトレイ 316 に載置されるディスクメディアの種類の判別は表 1 に従うこととする。

【0145】

装置内において移送ユニット 352 が下降して移送ユニット下降検出スイッチ 382 が作動している状態（ON 状態）を動作の開始状態とする。

【0146】

図 21 に示すように、まずメディアトレイ 316 を挿入する指示が発せられると、メディアトレイ 316 の挿入用モータ（不図示）を、メディアトレイ 316 が図 20 における矢印 373 方向に搬送される方向に回転させる。なお、トレイ 316 を挿入する指示とは、例えば、挿入／排出スイッチ（いわゆるイジェクトスイッチ）をユーザが押す、あるいはメディアトレイ 316 を矢印 373 方向にユーザの手により押し込み、実施の形態 1 における排出終端検出スイッチ 205 に相当するスイッチが非作動状態となる、などのトリガを指す。この後、実施の形態 1 における挿入終端検出スイッチ 206 に相当するスイッチが作動状態（ON 状態）となるまでメディアトレイ 316 の挿入用モータ（不図示）を回転させる。

【0147】

次に、実施の形態 1 における挿入終端検出スイッチ 206 に相当するスイッチが ON 状態になるのが検出されると、実施の形態 1 の場合と同様に表 1 に従い、メディアトレイ 316 に載置されたメディア種類の判別を行う。

【0148】

表 1 に従う判別でメディア種類が CTG1 と判定された場合には、メディアトレイ 316 の位置をその態に維持したまま、移送ベース 305 を昇降させるための昇降モータ（不図示）を回転させて、移送ベース 305 を矢印 371 方向に上昇させる。移送ユニット上昇検出スイッチ 381 が作動状態（ON 状態）になると昇降モータの回転を停止させる。次いで、光ヘッド装拔用モータを回転させて、第 1 の光ヘッド 306 を矢印 372 方向に

10

20

30

40

50

移動させて、移送ユニット 352 側に移し換える。内周検出スイッチ 383 が作動状態（ON 状態）になると光ヘッド装拔用モータの回転を停止させる。この後、このディスクに対して記録または再生を行う。

【0149】

表 1 に従う判別でメディア種類が CTG 2 と判定された場合には、図 22 に示すように、光ヘッド装拔用モータを回転させて、第 2 の光ヘッド 307 を矢印 372 方向に移動させて、移送ユニット 352 側に移し換える。内周検出スイッチ 383 が作動状態（ON 状態）になると光ヘッド装拔用モータの回転を停止させる。次いで、移送ベース 305 を昇降させるための昇降モータ（不図示）を回転させて、移送ベース 305 を矢印 371 方向に上昇させる。移送ユニット上昇検出スイッチ 381 が作動状態（ON 状態）になると昇降モータの回転を停止させる。この後、このディスクに対して記録または再生を行う。

10

【0150】

表 1 に従う判別でメディア種類が BARE と判定された場合には、上記の CTG 2 と判定された場合と同様の動作を行い、このディスクに対して記録または再生を行う。

【0151】

表 1 に従う判定でメディア種類が NO と判定された場合には、図 23 に示すように、移送ベース 305 を昇降させるための昇降モータ（不図示）を回転させて、移送ベース 305 を矢印 371 方向に上昇させる。移送ユニット上昇検出スイッチ 381 が作動状態（ON 状態）になると昇降モータの回転を停止させ、この状態で動作を完了する。

20

【0152】

図 21 ～ 図 23 に示した動作フローでは、メディアトレイ 316 のディスク装置内への挿入動作が完了した時点でメディア種類の判別を行ったが、本発明はこれに限定されず、例えば、メディアがメディアトレイ 316 に載置された直後であって、メディアトレイ 316 の挿入指示が入力される前に行っても良い。これにより、その後、メディアトレイ 316 の挿入指示が入力されると、メディアトレイ 316 の挿入動作と並行して光ヘッドの光ヘッド格納部から移送ベースへの移動動作を行うことが可能になり、記録又は再生が開始されるまでの時間を一層短縮できる。

【0153】

上記の実施の形態 2 では、光ディスクメディアの種類に対応する光ヘッドが格納された位置まで移送ベース 305 を移動させたが、本発明はこれに限定されない。移送ベース 305 の位置をほぼ一定として、選択された光ヘッドが移送ベース 305 側に移動可能な位置まで光ヘッド格納部を移動させても良い。

30

【0154】

更に、図 24 に示した従来のディスク装置に、本実施の形態 2 に説明した、光ディスクメディアの種類判別と記録又は再生に用いる光ヘッドの選択とを組み合わせることが可能である。これにより、光ヘッドの選択を誤りなく行うことができるので、上記の実施の形態と同様に、ディスクをメディアトレイに載置した後、記録及び／又は再生を開始するまでの時間を短縮することが可能となる。

【0155】

但し、図 24 に示した光ヘッド格納部を回転させる構成は、以下の問題を有する。

40

【0156】

第 1 に、回転板 503 の回転直径を、少なくとも、第 1 小ガイドシャフト 502 a L、502 a R の間隔 W_a 及び第 2 小ガイドシャフト 502 b L、502 b R の間隔 W_b のうちの何れか大きい方の寸法以上にする必要がある。このため、格納部 551 の高さ寸法 H は間隔 W_a 、 W_b のうちの何れか大きい方の寸法以上にするという制約が発生する。従って、装置の高さ寸法の縮小に対する障害となるという問題がある。

【0157】

第 2 に、光ヘッドに接続された給電線あるいは信号線（不図示）は、回転板 503 が回転することにより振られるので、無理な湾曲状態を強いられるという問題がある。

【0158】

50

従って、例えば図20のように、複数の光ヘッドが、それぞれが出射する光ビームの出射方向が同一方向となるような向きを向いて格納される構成が好ましい。

【0159】

光ヘッド格納部は、複数の光ヘッドを、実施の形態2のようにガイドシャフト304による案内方向と直交する一直線上に並べて格納しても良いが、ガイドシャフト304による案内方向と直交する面内に並べて格納しても良い。

【0160】

また、光ヘッド格納部に格納される光ヘッドの数は2つに限定されず、3以上であっても良い。

【0161】

本実施の形態2のディスク装置も、実施の形態1と同様に、2種類の仕様の異なる光ヘッド306、307を備え、いずれか一方の光ヘッドに対応したディスクに対して記録及び／又は再生をする際、何れの光ヘッドを使用するのが適切かを、ディスクカートリッジ（又は裸ディスク）がメディアトレイ316に載置されることにより判別することができる。従って、メディアトレイ316に載置されたディスクに適切な光ヘッドを誤りなく選択して移送ユニット352に移載することができる。その結果、ディスクをメディアトレイ316に載置した後、記録及び／又は再生を開始するまでの時間を短縮することが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0162】

本発明は、例えばCDやDVD等の光ディスクの記録再生装置、特に、光ディスクに対して光によってデータの記録及び／又は再生を行うための光ヘッドを複数個備え、状況に応じて使用する光ヘッドを選択し、各々に対応した光ディスクに対して記録あるいは再生を行うディスク装置において利用することができ、装入されたディスクの種類に応じて正確に光ヘッドを選択することで、ディスクと光ヘッドとの不一致による記録又は再生動作の停止やディスクの再搬送などの無駄な動作を無くし、ディスクに対する記録及び／又は再生を円滑で効率よく行うことができる。

【0163】

尚、本発明は、以上の実施態様に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々の変更や改良を加え得るものであることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0164】

【図1】本発明の実施の形態1に係るディスク装置のディスク搬送機構の全体構成を示す分解斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係るディスク装置の第2のディスクトレイ搬送機構の周辺構成を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係るディスク装置で使用される第1のディスクカートリッジを示した図であり、（A）は斜視図、（B）は平面図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係るディスク装置で使用される第2のディスクカートリッジを示した図であり、（A）は斜視図、（B）は平面図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係るディスク装置におけるディスクカートリッジのカートリッジシャッタ開閉機構の構成を示す分解斜視図である。

【図6】本発明の実施の形態1に係るディスク装置の第1のディスクトレイ搬送機構を示す斜視図である。

【図7】本発明の実施の形態1に係るディスク装置において、メディアトレイに載置されたディスクの種類を判別する機構の構成を示す斜視図である。

【図8】本発明の実施の形態1に係るディスク装置において、メディアトレイに載置されたディスクの種類を判別する機構の構成を示す平面図である。

【図9】本発明の実施の形態1に係るディスク装置において、メディアトレイに第1のディスクカートリッジを載置した状態を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 0】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置において、メディアトレイに第 2 のディスクカートリッジを載置した状態を示す平面図である。

【図 1 1】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置において、メディアトレイに裸ディスクを載置した状態を示す平面図である。

【図 1 2】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置において、移送ベースの昇降動作を示す側面図である。

【図 1 3】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置において、移送ベースの昇降を行うためのスライドカムの別の構成例を示す斜視図である。

【図 1 4】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置において、移送ベースの昇降を行うためのスライドカムの上に別の構成例を示す斜視図である。

【図 1 5】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置において、ディスクトレイ搬送機構の別の構成を示す平面図である。

【図 1 6】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置の動作を示したフローチャートである。

【図 1 7】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置の動作を示したフローチャートである。

【図 1 8】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置の動作を示したフローチャートである。

【図 1 9】本発明の実施の形態 1 に係るディスク装置において、メディアの種類を判別するための検出スイッチの一例を示した斜視図である。

【図 2 0】本発明の実施の形態 2 に係るディスク装置の概略構成を示す側面断面図である。

【図 2 1】本発明の実施の形態 2 に係るディスク装置の動作を示したフローチャートである。

【図 2 2】本発明の実施の形態 2 に係るディスク装置の動作を示したフローチャートである。

【図 2 3】本発明の実施の形態 2 に係るディスク装置の動作を示したフローチャートである。

【図 2 4】従来のディスク装置の全体構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0 1 6 5】

- 1 A 第 1 の光ディスクメディア
- 1 B 第 2 の光ディスクメディア
- 2 A 第 1 のディスクモータ
- 2 B 第 2 のディスクモータ
- 3 A 第 1 の光ヘッド
- 3 B 第 2 の光ヘッド
- 4 A L 第 1 の左ガイドシャフト
- 4 A R 第 1 の右ガイドシャフト
- 4 B L 第 2 の左ガイドシャフト
- 4 B R 第 2 の右ガイドシャフト
- 5 移送ベース
- 6 L、6 C、6 R 支持台
- 7 L、7 R 支持ピン
- 8 スライドカム
- 9 L、9 R カム溝
- 1 0 昇降モータ
- 1 1 昇降モータプーリ
- 1 2 昇降ベルト
- 1 3 昇降大プーリ

10

20

30

40

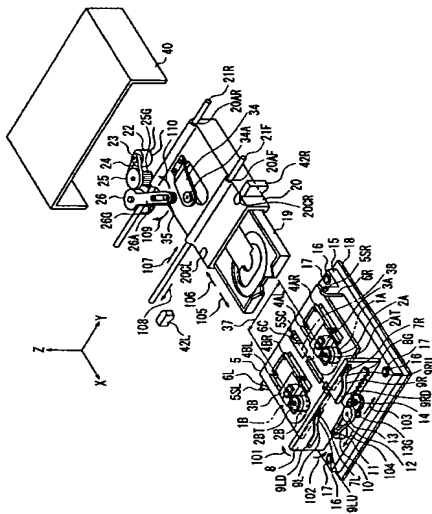
50

- 1 4 昇降中間ギア
- 1 5 メカベース
- 1 6 ダンパ
- 1 7 支持ビス
- 1 8 シャーシ
- 1 9 メディアトレイ
- 2 0 第1のトレイガイド
- 2 1 F、2 1 R 第2のトレイガイド
- 2 2 第2の搬送駆動モータ
- 2 3 第2の搬送駆動モータプーリ
- 2 4 第2の搬送ベルト
- 2 5 第2の搬送大プーリ
- 2 6 第2の搬送駆動アーム
- 2 7 第1の搬送駆動モータ
- 2 8 第1の搬送駆動モータプーリ
- 2 9 第1の搬送ベルト
- 3 0 第1の搬送大プーリ
- 3 1 第1の搬送駆動アーム
- 3 2 第1のディスクカートリッジ
- 3 3 シャッタオープナ
- 3 4 クランプユニット
- 3 8 第2のディスクカートリッジ

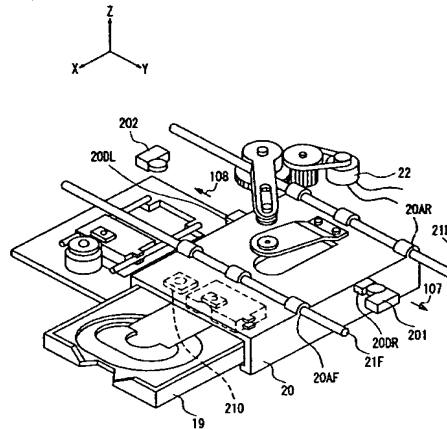
10

20

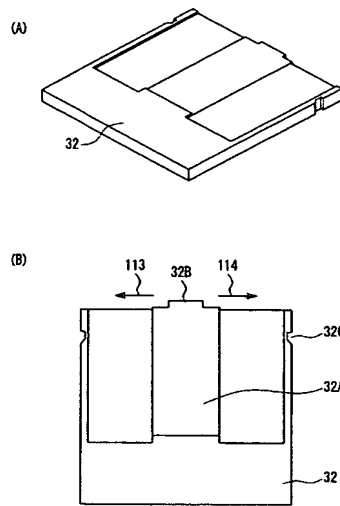
【図1】



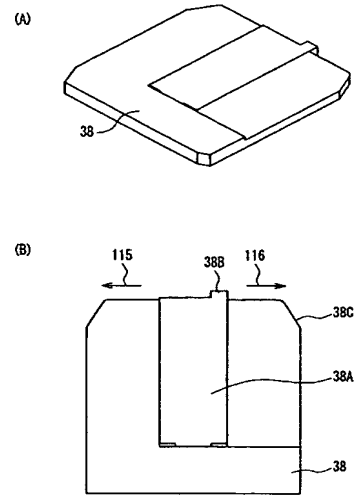
【図2】



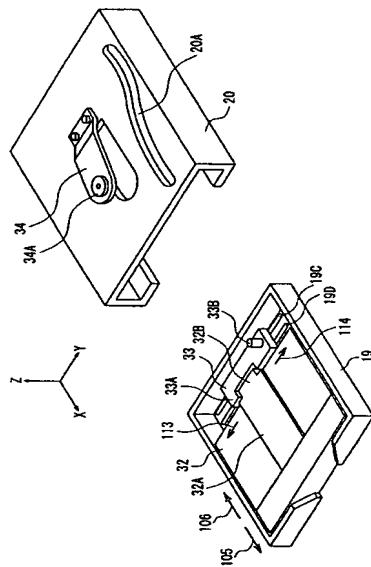
【図 3】



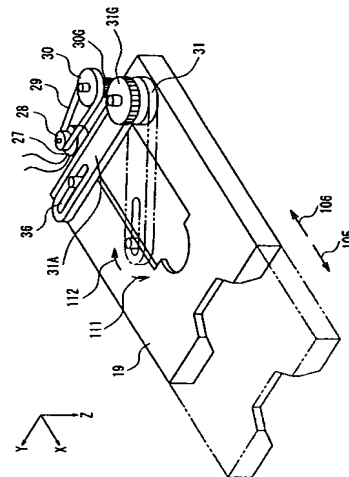
【図 4】



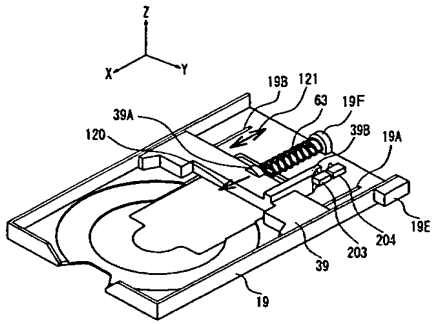
【図 5】



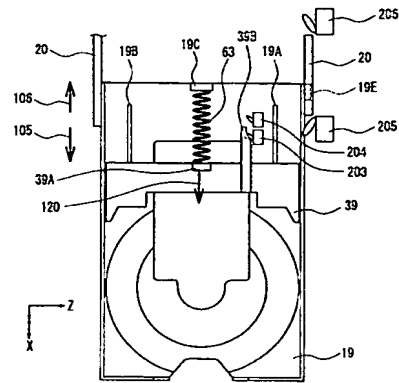
【図 6】



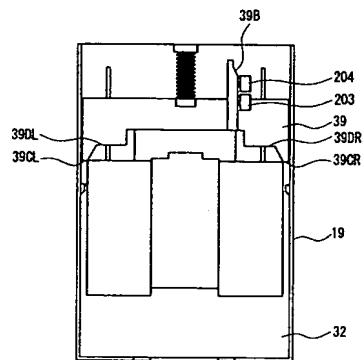
【図 7】



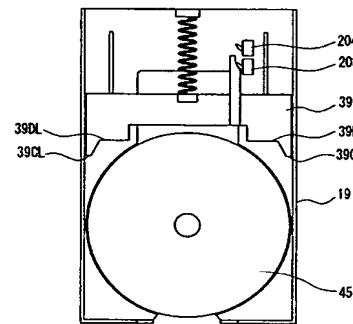
【図 8】



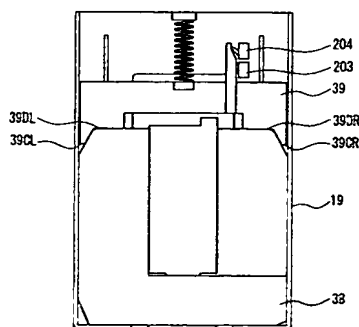
【図 9】



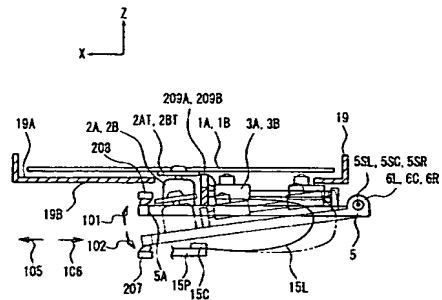
【図 11】



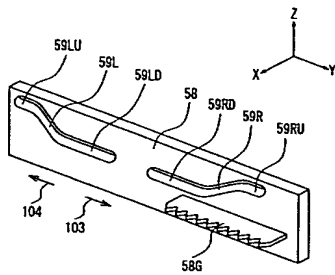
【図 10】



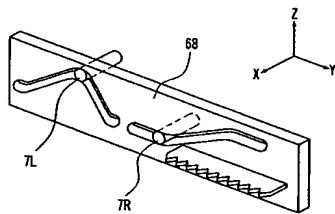
【図 12】



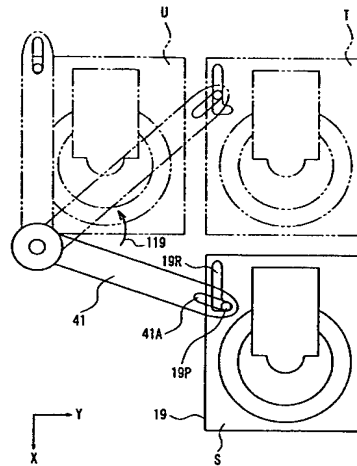
【図 13】



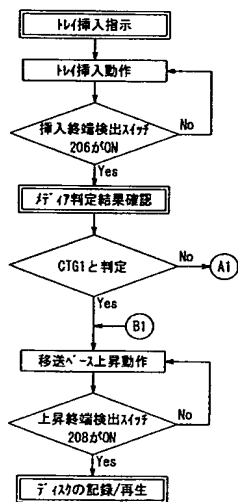
【図 14】



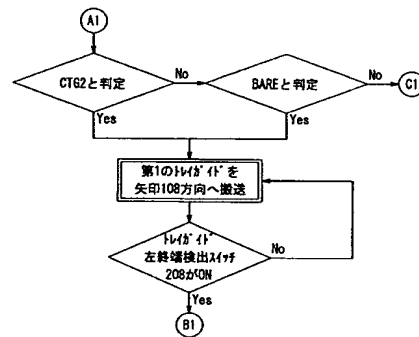
【図 15】



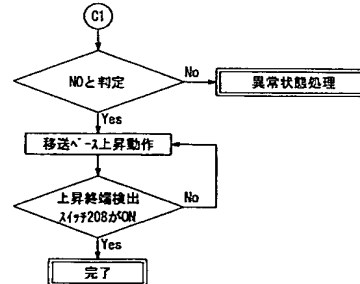
【図 16】



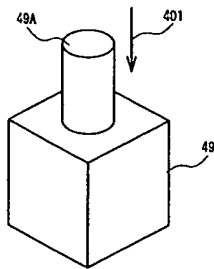
【図 17】



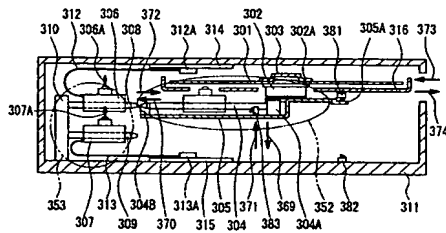
【図 18】



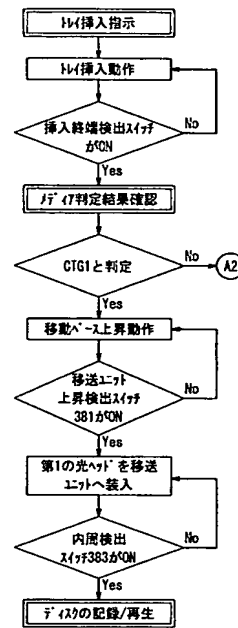
【図 19】



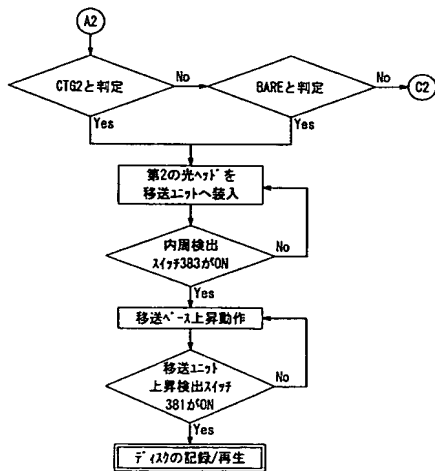
【図 20】



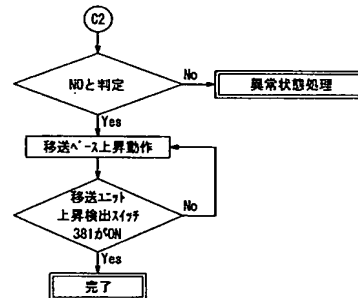
【図 21】



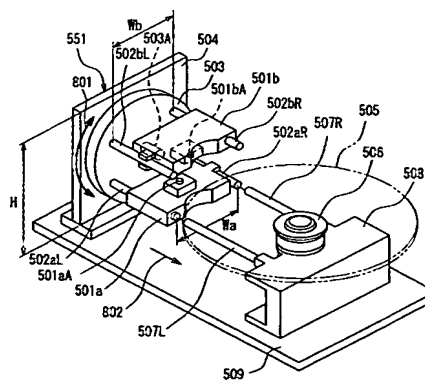
【図 22】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
	G 1 1 B 7/085 D	
	G 1 1 B 25/04 1 0 1 B	
	G 1 1 B 25/04 1 0 1 M	
	G 1 1 B 25/04 1 0 1 P	
(72)発明者 稲田 真寛 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内		
(72)発明者 佐治 義人 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内		
(72)発明者 丸山 益生 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内		
(72)発明者 滝沢 輝之 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内		
(72)発明者 森岡 幸生 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内		
(72)発明者 黒田 忠司 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内		
(72)発明者 直木 吾郎 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内		
F ターム(参考) 5D046 AA11 CB01 CB15 CB17 GA15 5D117 AA02 CC07 FF25 GG06 JJ04		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.